

Časopis pro pěstování matematiky a fysiky

Zprávy

Časopis pro pěstování matematiky a fysiky, Vol. 67 (1938), No. Suppl., D291--D300

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/120794>

Terms of use:

© Union of Czech Mathematicians and Physicists, 1938

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>

Z P R Á V Y.

Úmrtí. Z členů Jednoty zemřeli: Antonín Novák, profesor obchodní akademie v Berouně, a Jindřich Spal, ředitel reál. gymnasia v. v. v Náchodě.

Prof. dr. K. Petrovi byla udělena akademická hodnost čestného doktora přírodních věd university Masarykovy v Brně. Při promoci dne 14. května 1938 promluvil prof. dr. E. Čech, jehož projev zde otiskujeme:

„Je mým úkolem, vylíčiti poněkud podrobněji důvody, které vedly Masarykovu universitu k tomu, aby udělila hodnost čestného doktora přírodních věd panu PhDr. K. Petrovi, řádnému profesorovi matematiky při Karlově universitě.

Především se musím ovšem zmíniti o Petrově činnosti vědecké. Profesorem matematiky na Karlově universitě je Petr již plných 35 let a jeho výkony z něho učinily již dávno obecně uznanou hlavu československé matematiky. Je přirozené, že jeho obsáhlou a rozmanitou činnost nelze dobře vysvětliti několika hesly. Je to zejména i proto těžké, že běží o práce matematické. Matematika, jak řekl G. H. Hardy, je snad jediná nauka, o které platí nejenom, že rozuměti jí je opravdu obtížné, nejenom, že nikdo, kdo není schopen jí chápati, se za to nestydí, nýbrž dokonce že většina lidí je spíše nakloněna tomu, aby své neznalosti přeháněla nežli by je zakrývala. Maje tento výrok na paměti, budu se snažiti, abych mluvil co nejsrozumitelněji.

Je zvykem děliti komplex matematických věd ve čtyři hlavní skupiny: teorii čísel, algebru, analysu a geometrii. Práce prof. Petra se týkají všech čtyř skupin, zřetelně však jsou prvé dvě bližší jeho srdci. Nemoha se pouštěti do kritického rozboru Petrových prací, musím přece uvést, že některé jeho výkony, zejména v aritmetice kvadratických forem a v teorii invariantů, jsou tak významné, že se jimi důstojně vřadil mezi ty, kdo v těchto oborech vykonali nejlepší z nejlepších.

Při slavnostních příležitostech bývá zvykem, hodnotiti výkony oslavence vyššími slovy, než by diktovala prostá pravda. Proto v případě výkonů opravdu vynikajících — jako jsou výkony prof. Petra — je

těžko nalézt vhodná slova. Na štěstí aspoň v teorii čísel, tedy právě v jednom z oborů Petrovi nejbližších, je snadné prokázat skvělost Petrových výkonů způsobem velmi objektivním a přesvědčivým.

Teorie čísel má totiž v matematice a snad vůbec mezi všemi vědami to zvláštní postavení, že existuje opravdu jedinečné kompendium, hodnotící kriticky s úžasnou objektivitou a úplností výsledky, kterých bylo docíleno. Je to trojsvazková Dicksonova *History of the theory of numbers*, kterou vydala Carnegie Institution of Washington.

Vědecká činnost Petrova v teorii čísel se koncentrovala hlavně na problém počtu tříd kvadratických forem. Tomuto problému je věnována šestá kapitola třetího svazku Dicksonovy *History*. Psal ji G. H. Cresse, který na to věnoval pět let života. Jelikož běží o velmi důležitou kapitolu teorie čísel, byla před publikací podrobně revidována ve všech detailech L. J. Mordellem a většina kapitoly byla ještě jednou přehlédnuta E. T. Bellem. Kapitola má 105 stran a jsou v ní podrobně hodnoceny práce 66 autorů. Na počátku je stručný úvod, ve kterém je citováno těch několik jmen, jež znamenají v tomto oboru to nejlepší. Tato nejlepší jména jdou za sebou v tomto pořádku: Gauss, Dirichlet, Kronecker, Hermite, Petr, Humbert, Liouville, Hurwitz, Giester, Lerch.

Matematika je věda úctyhodně stará a je v ní podivuhodná kontinuita. Tak na př. na starověké Euklidovy *Základy* kolem r. 1900 úzce navázal další badání D. Hilbert. Je tedy zcela přirozené, že výkony jednotlivce jen zcela výjimečně zůstanou aktuální i po delším časovém odstupu, ač nikdo neví, zda věc, která se zdá zcela vyčerpaná, po dlouhých letech náhle znovu nevzplane. Pravidelný zjev i u matematiků velmi dobrých, kteří se dožili delšího věku, bývá, že se ponenáhlu octnou stranou vývoje a přestanou si rozuměti s mladší generací.

Jak je tomu s tohoto vysoce přísného hlediska s výkony prof. Petra? Jeho pracovní směr je silně ovlivněn mocnými individualitami 19. století a ty směry, které móda nejnovější doby vynesla na povrch, třebaže jsou jím mnohé z nich sympaticky sledovány, přece jen zůstaly jeho vlastní činnosti tvůrčí dosti cizí. Naproti tomu bych rád důrazně konstatoval, že vědecké práce prof. Petra mají velkou cenu trvalou, nepodléhající okamžité módě. Rád bych důtklivě doporučil právě našim mladým a nejmladším matematikům, aby studovali pečlivě a pozorně práce prof. Petra, neboť jejich témata budou aktuální dlouho potom, co zajde nadobro mnoho produktů poslední módy. Neboť centrum Petrova zájmu v matematice tvoří čísla celá, a ta, jak pravil Kronecker, byla pánembohem stvořena, kdežto vše ostatní je dílo lidské.

Je však třeba, abych upozornil několika slovy také na vynikající učitelskou činnost prof. Petra. Je nás zde v Brně mnoho, kdo jsme byli jeho žáky, a my všichni jsme dosud pod vlivem jeho kouzla. V čem tkví ta mocná působivost Petra jako učitele? Mimo jiné asi především v tom, že si svůj učitelský úkol udělal vždy co nejtěžší. Nikdy nezapomínal, že

má před sebou ne zralé matematiky, nýbrž začátečnický, u kterých musí lásku k věci teprve pěstít. Nikdy však také si u obtížných věcí nepomáhal polopravdami nebo lacinými odkazy na literaturu, nýbrž vždy hledal trpělivě tak dlouho, až si našel metodu osobitou, věcně správnou a přístupnou.

Na konec ještě jednu poznámku. Uvedl jsem, že v matematice osobní láskou prof. Petra byla teorie čísel a algebra. Kdyby byl členem velkého národa, byl by asi všechny své síly soustředil výhradně na vlastní badatelskou práci v těchto oborech. Za daných okolností však Petr se snažil si zařídit svůj život tak, aby co nejvíce prospěl vlastnímu národu. Petr se nikdy nestaral o světovou pověst; nabyli-li jí přece, stalo se to takřka proti jeho vůli.

Charakteristická pro Petra je následující pasáž ze článku, který napsal 1928 k šedesátinám svého přítele prof. Nušla:

„Obyčejně se říká, že národové malí počtem svých příslušníků neprodukuje t. zv. veliké lidi; veliké ve smyslu duchovním (při čemž nad to mám na mysli „velikost“ ve výkonech vědeckých). Tato okolnost prý nastává, i když průměrný kulturní stav onoho malého národa je dosti vysoký. Na našem národě se náhled ten potvrzuje. Stav kulturní našeho lidu je v porovnání s jinými a to i velikými národy značně vysoký, počet však našich vynikajících vědeckých pracovníků z minulé a přítomné doby, kteří by měli světový a dlouhotrvající význam, zdá se, že je mizivě malý. I lidé vysoce nadaní, aby se stali „velikými“, musí býti nesení do výše prací velikého počtu svých předchůdců i vrstevníků. Speciálně je třeba, aby lidé ti již v mládí měli k dispozici pomůcky literární, vhodné směru jich ducha, a dále, aby byli na školách středních i vysokých lidé způsobili vésti své žáky k účelnému myšlení a pozorování v různých oborech vědecké práce.“

Z těchto slov je jasně viděti, oč Petrovi hlavně šlo. Na cestě za programem zde naznačeným vykonal Petr ohromně mnoho, daleko více, než si myslí. On jak přímo vlastní prací, tak nepřímou skvělým vzorem své osobnosti přinesl československé matematice takový zisk, že nemohu tento proslov vhodněji skončiti než vřelým přáním, aby také jiné obory československé vědy našly svého Petra.“

Publikace věnované prof. K. Petrovi k jeho 70. narozeninám. Četní autoři věnovali prof. Petrovi k jeho jubileu své práce. Tak prof. E. Čech věnoval své dvousvazkové dílo „Bodové množiny“, jehož první svazek vyšel v Knihovně spisů matematických a fyzikálních, sv. 18; prof. V. Hlavatý svou knihu „Diferenciální geometrie křivek a ploch a tensorový počet“ (Sborník Jednoty čs. matematiků a fyziků sv. 20) a rovněž německé vydání této knihy, jež se tiskne u Noordhoffa v Groningen. Dále věnují prof. Petrovi svá pojednání — pokud je redakci známo — tyto autoři: B. Bydžovský, B. Hostinský, V. Jarník, J. Kaucký, Vl. Kořínek, L. Seifert, F. Závíška.

Bibliografické údaje o pracích uvedených autorů budou otištěny v Časopise dodatečně. Prosíme p. autory, kteří věnují některou svoji práci prof. Petrovi k jeho jubileu, o oznámení těchto prací, abychom mohli jejich názvy v Časopise otisknouti.

Redakce.

Dr. Stanislav Hanzlík, ř. profesor meteorologie a klimatologie na Karlově universitě v Praze, dožil se v těchto dnech svých šedesátých narozenin. Prof. Hanzlík je dnes jedním z předních meteorologů nejen u nás, ale i na světovém fóru. Již svými prvými pracemi zařadil se do řad těch, kteří svým badáním přispěli k rychlému rozvoji meteorologie jakožto exaktní vědy. Jeho práce o stavbě cyklon a anticyklon z r. 1907 až 1908, na jejichž podkladě se habilitoval, tvoří pilíř, na němž byla po válce prof. W. Bjerknesem a jeho žáky vybudována dnešní teorie nejdůležitějších dynamických dějů v ovzduší. Význam těchto prací možno nejlépe oceniti z toho, že tyto práce prof. Hanzlíka jsou i dnes v odborné literatuře stále citovány, zatím co mnohé práce jeho současníků zapadly v zapomenutí, byvše rychlým vývojem meteorologie brzo překonány. Po světové válce, kdy k badání ve zmíněném směru bylo zapotřebí nákladných měření, které u nás právě zaváděná meteorologická služba nemohla poskytnouti, obrací prof. Hanzlík svou pozornost mimo jiné k problémům kosmických vlivů na počasí. V řadě prací zkoumá vliv Haleovy periody slunečních skvrn jak na jednotlivé meteorologické prvky (tlak vzduchu, množství srážek), tak i na všeobecnou cirkulaci ovzduší. Vědecká práce prof. Hanzlíka spočívá na širokých základech, získaných pečlivým zahraničním studiem. Je to především jeho studium na Harvard College a v ústředí meteorologickém ve Washingtoně, svou habilitační práci vypracoval v ústředním ústavu pro meteorologii a geodynamiku ve Vídni. Po návratu do Prahy převzal po prof. Augustinovi správu meteorologického ústavu české university, v r. 1913 byl jmenován mimořádným, v r. 1924 pak řádným profesorem meteorologie a klimatologie na Karlově universitě. Jeho vědecká práce byla uznána jeho volbou nejen do hlavních našich vědeckých společností, ale i do mezinárodních organizací. Prof. Hanzlík je mimo jiné členem král. Společnosti Nauk, Národní Rady Badatelské, dále členem mezinárodní komise pro studium volné atmosféry, komise pro studium klimatických změn při mezinárodní Unii geografické. V jejích intencích založil u nás Národní komitét pro studium změn klimatu v době historické, jehož je předsedou. Jeho práce v mezinárodní Unii geodeticko-geofyzikální byla uznána na posledním sjezdu v Edinburgu r. 1936 jeho volbou do výkonného výboru meteorologické asociace. Prof. Hanzlík mimo své osobní vlastnosti pravého gentlemana je skvělým učitelem; s neobyčejnou pečlivostí připravuje své přednášky pro své, bohužel málo četné posluchače, v nichž neustále referuje o nejnovějších pracech a výzkumech. Jeho řečnické schopnosti oceňují i četní posluchači rozhlasu v přednáškách, kde poutavým způsobem spojuje vědecké poznatky s bohatými zkušenostmi cestovatelskými.

Dr. Sekera.

K šedesátinám prof. dr. St. Hanzlíka věnovali své práce tito autoři: C. G. Abbot, A. Bečvář, V. Conrad, M. Čermáková, F. Eredia, W. Gorczyński, A. Gregor, F. Kocourek, F. Link, J. Lugeon, J. Mezin, M. Milanovič, L. W. Pollak, A. Réthly, Zd. Sekera, W. Smosarski, E. Stenz, J. Stibor, M. Striffling, F. Vitásek, A. Wagner, L. Weickmann.

K t. zv. Bolzanovu důkazu Pythagorovy věty. Z pestrého množství různých důkazů věty Pythagorovy vybíráme při výkladu vhodné důkazy podle toho, kde větu vykládáme. Protože věta platí o čtvercích stran pravoúhlého trojúhelníka, jedná se vlastně o podobné obrazce, sestrojené nad stranami. Jedním z velmi jednoduchých důkazů je ten, který je považován za *důkaz Bolzanův*. V učebnici *Bydžovský-Vojtěch, Matematika pro nejvyšší tř. reálek, 1912, str. 91.* se o něm praví, že původcem důmyslného důkazu tohoto je pravděpodobně český matematik a filosof *Bernard Bolzano*. Důkaz je tento: Sestrojíme-li výšku v pravoúhlém trojúhelníku ABC , vzniknou tři podobné trojúhelníky ADC , BCD , ABC , takže platí

$$\frac{\triangle ADC}{AC^2} = \frac{\triangle BCD}{BC^2} = \frac{\triangle ABC}{AB^2},$$

z čehož

$$\frac{\triangle ADC + \triangle BCD}{AC^2 + BC^2} = \frac{\triangle ABC}{AB^2}$$

a poněvadž $\triangle ADC + \triangle BCD = \triangle ABC$, je $\overline{AC^2 + BC^2} = \overline{AB^2}$. V Höflerově didaktice¹⁾ čteme pod čarou: „Ich habe diesen Beweis aus den ungedruckten Schriften *Bernhard Bolzanos*. Als 1903 R. v. *Sterneck* (damals noch in Wien und Schriftführer der Philosophischen Gesellschaft) das von dieser wieder aufgefundene Konvolut ungedruckter Manuskripte *Bolzanos* († 1848) aufschnürte, war das erste, worauf sein Blick fiel, jener Beweis. Ich habe ihn seither vielen Mathematikern mitgeteilt und von allen gehört, er sei ihnen neu, und von den meisten, daß sie ihn für den das Wesen der Beziehung am unverhülltesten treffenden halten . . .“

Při náhodném listování v novém vydání knihy *E. Fourreya*,²⁾ nalezl jsem na str. 92, že důkaz ten byl uveden v knize *Bezout, Cours de mathématiques (2^e partie, Paris, 1768)*. Totéž tvrzení našel jsem na př. i v knize *Ghersiho*³⁾ a jinde. Je možné, že již byl znám důkaz mnohem dříve. *Karel Lertl.*

Ustanovovací zkoušky profesorské. Také v podzimním období 1937 a v jarním období 1938 vykonalo několik kolegyně a kolegů oborů M,

¹⁾ A. Höfler, *Didaktik des mathem. Unterrichts*, 1910, str. 365.

²⁾ E. Fourrey, *Curiosités géométriques*, IV^e éd., Paris, 1938, p. 92.

³⁾ Ing. I. Ghersi, *Matematica dilettevole e curiosa*, III. ed. Milano, 1929, str. 592.

G a F ustanovovací zkoušky. Kromě některých otázek již dříve otištěných¹⁾ byly dány — pokud se nám podařilo zjistit — ještě tyto otázky:

A) **Písemné.** I. Z *matematiky*: 36. Jak má vypadati matematická hodina na střední škole? (Rozdělení hodiny, vnitřní souvislost učebné látky, cíl výkladu, formulace výsledků, diskuse, používání modelů, tempo, mluva, otázky, součinnost, pausy, počítání na tabuli, počítání o závod, domácí práce, . . .) Ukázka na hodině, v níž se má vyočlování dvojčlenu třemi.

37. Písemná zkouška školní z matematiky na střední škole. (Příprava, napsání, klasifikace, oprava.) Navrhněte příklady pro písemnou práci z matematiky ve tř. II. za 3. období a ve tř. I. za 1. a 4. období.

38. Jak budete probíráti ve II. třídě učebnou látku, uvedenou v osnovách heslem: Počítání čísla neúplnými? (Přehledný plán metodického postupu.)

39. Jak naučíte žáky II. tř. řešiti úlohy počtu trojčlenného úměrou? (Obraz vyučovací hodiny, v níž se tato látka začne probíráti.)

40. Nástin úvodní hodiny počtu procentového ve tř. II.

41. Máte probíráti se žáky V. tř. reálky základy nauky o logaritmech. Jak byste si rozvrh učiva podrobně písemně připravil? (Pojem logaritmu. Soustavy logaritmické. Pravidla pro počítání s logaritmy. Logaritmické tabulky. Rozdělení látky na potřebné hodiny vyučovací. Uvésti vhodné příklady pro cvičení.)

42. Jest probíráti na reálce ve tř. VI. stať o řadách aritmetických a geometrických. Jak byste si rozvrh učiva podrobně písemně připravil?

43. Součet geometrické řady. (Obraz vyučovací hodiny ve tř. VI.)

44. Složený počet úrokový. (Obraz vyučovací hodiny v VI. tř. střední školy, v níž se zahájí výklad o této látce.)

45. Střádání. Základní úlohy. (Obraz vyučovací hodiny v VI. tř.)

46. Jak budete probíráti v VII. tř. učebnou látku uvedenou v osnovách heslem: Základy počtu pravděpodobnosti? (Přehledný plán metodického postupu.)

47. Jak budete probíráti v II. tř. učebnou látku uvedenou heslem: Měření délek a úhlů?

48. Věta Pythagorova a její užití. (Plán metodického postupu a rozdělení látky na jednotlivé vyučovací hodiny.)

49. Chtěl byste ve III. tř. srovnati geometrickou látku tak, aby bylo lze procvičiti co nejvíce početní použití Pythagorovy věty. Jak byste si podrobně písemně připravil rozvrh učiva? (Bude potřebí upravití též látku aritmetickou?)

50. Jak budete probíráti ve IV. tř. učebnou látku uvedenou heslem: Souměrnost osová a středová? (Přehledný plán metodického postupu.)

¹⁾ Letošní ročník tohoto časopisu; str. D 42.

51. Věty Euklidovy. (Obraz vyučovací hodiny ve tř. V.)

52. Věty sinová, cosinová a tangentová. Funkce polovičních úhlů. Jak řešíme trojúhelník obecný? Řešení ryze trigonometrické a trigonometrické s použitím planimetrie. Rozdělení látky na potřebný počet hodin.

53. Jak naučíte žáky VI. tř. větě cosinové? (Obraz vyučovací hodiny.)

54. Jak budete v VI. tř. probírat učebnou látku uvedenou heslem: Jednoduché goniometrické rovnice?

55. Pracovní rozvrh hodiny ve tř. VI. Úhrnně zopakovati probrané již řešení obecného trojúhelníka použitím hlavních vět trigonometrických.

56. Úvodní hodina analytické geometrie. Pojem souřadnic; přechod k směrnicové rovnici přímký. (Nástin vyučovací hodiny v VII. tř.)

57. Jak budete probírat v VII. tř. učebnou látku uvedenou heslem: Analytická geometrie kružnice? (Přehledný plán metodického postupu.)

58. Jak budete probírat v VIII. tř. RRG učebnou látku uvedenou v osnovách heslem: Derivace nejjednodušších funkcí jako směrnice tečny příslušných křivek. (Přehledný plán metodického postupu.)

III. *Z deskriptivní geometrie.* 8. Na co upozorňujete žáky při úvodní hodině rýsování ve tř. III?

9. Úvod do průmětnictví. Nástin první hodiny ve tř. IV. RG.

10. Proniky hranatých těles. Naznačte plán metodického postupu na R (RG). Rozdělte učivo na jednotlivé hodiny a uveďte rozdíl v plánu pro R a RG.

11. Proniky oblých těles ve zvláštní poloze. Metodický výklad, jak se sestrojí: a) pronik dvou rotačních válců, jichž osy se protínají, b) pronik rotačního válce a kužele, c) pronik dvou rotačních kuželů, jichž osy se protínají.

12. Metodický postup při výkladu osvětlení.

B) *Ústní. I. Z matematiky:* 73. Rozvrh učiva aritmetického a geometrického v ... tř. střední školy. — 74. Rozdíl v učebné látce z matematiky na R a na RG. — 75. Názor v algebře. — 76. Indukce a dedukce v geometrických důkazech. — 77. Počítání z paměti. — 78. Součinnost matematiky s ostatními předměty. — 79. Rozhovor o písemné zkoušce školní. — 80. Jak opravujete a klasifikujete matematické písemné zkoušky? — 81. Formální úprava sešitů a rysů. — 82. Symbolika a názvosloví v geometrii. — 83. Jak postupujete při řešení úloh v geometrii? — 84. Postup výkladů o trojúhelníku na nižším stupni. — 85. Ve kterých třídách učíte obsahům obrazců a objemům těles? — 86. Odvoďte v I. tř. znaky dělitelnosti čísla: 2, 5; 4, 25; 8, 125; 10, 100, 1000; 3, 9. — 87. Výklad o největším spol. děliteli v I. tř. — 88. Postup při výkladu

společného dělitele, největšího společného dělitele, společného násobku a nejmenšího společného násobku. — 89. Jak začnete učit v I. tř. o zlomcích? — 90. Aritmetické učivo třídy II. a IV. — 91. Jak názorně objasníte ve tř. III. relativní čísla? — 92. Vysvětlíte čtyři pravidla pro násobení relativních čísel. — 93. Rovnice v učivu matematickém. — 94. Výklad rovnic lineárních o jedné a dvou neznámých. — 95. Jak vyložíte žákům V. tř. pojem čísla iracionálního? — 96. Jak naučíte žáky V. tř. odmocňovat dvěma mnohočleny a čísla desetinná? — 97. Jak v I. tř. navyknete děti kreslit a popisovat geometrické útvary rovinné? — 98. Odvoďte ve II. tř. vlastnosti obvodových úhlů. — 99. Pojednejte o lichoběžníku ve tř. II. — 100. Důležité modely ve tř. III. — 101. Jak byste probíral ve tř. III. proměnu trojúhelníku? — 102. Čeho nutno dbáti ve tř. III. při numerických výpočtech v geometrii? — 103. Postup při výkladu povrchu a objemu hranolů ve tř. III. — 104. Praktické měření v přírodě ve tř. III.—VI. — 105. Co nutno připravit dřívě, než se přikročí k sestrojování obecného trojúhelníka? Čeho se nutno vystříhati? — 106. Jak vyložit žákům ve tř. IV. v geometrii o větách obrácených, o důkazu nepřímém?

II. *Z fyziky*: 56. Vyučovací technika ve fyzice. — 57. Fyzika ve službách brannosti na středních školách. — 58. Zvláštní zřetele při vyučování fyzice u dívek. — 59. Poznámky žáků při fyzice. — 60. Domácí cvičení ve fyzice. — 61. Jak byste vykládal ve III. tř. o stanovení specifické váhy? — 62. Detailní popis a výklad pokusu o spojitých nádobách. — 63. Archimédův zákon. Provedení pokusu; jeho zhodnocení. — 64. Výklad šíření tepla na stupni nižším i vyšším. — 65. Jak si připravíte první hodinu o magnetismu? — 66. Jak připravíte elementární pokusy k výkladu o elektřině statické. — 67. Vhodné odměření elektrického výboje ku zkoušení fyziologických úkazů u žactva. — 68. Princip nezávislosti pohybů; výklad vektorového sčítání rychlostí, urychlení sil na obou stupních. — 69. Které pojmy musíte ve IV. tř. náležitě objasniti, než přikročíte k nauce o strojích? — 70. Zrcadla; výklad. Které přístroje si připravíte? — 71. Plán a rozdělení výkladu lomu na nižším a vyšším stupni. — 72. Výboj ve zředěných plynech na nižším i vyšším stupni. — 73. Výklad pojmu energie na vyšším stupni. Zákon zachování energie. — 74. Formulace dynamického zákona Newtona z principu setrvačnosti. — 75. Výklad strun na stupni vyšším. — 76. Výklad transformace elektrického proudu. — 77. Elektrické oscilace a elektromagnetické vlny.

III. *Z deskriptivní geometrie*: 26. Jaký cíl má vyučování rýsování a deskriptivní geometrii? — 27. Rozvrh učiva z rýsování a z deskriptivní geometrie v . . . tř. R (RG, RRG). — 28. Vytahování rysů tuší. — 29. Popis rysů. — 30. Postup při rýsování ornamentů. — 31. Kterých partií z geometrie v tř. III. lze použít pro rýsování? — 32. Postup při rýsování prvního rysu ve tř. III. RRG. — 33. Témata rysů v III. tř. — 34. Jaký je rozdíl způsobu výkladu o elipse na nižším a vyšším stupni? —

35. Průměty kvádrů ve IV. tř. Co možno z nich vytěžit pro promítání bodů, úseček, přímek a rovin? — 36. Jak postupujete při výkladu o třetí průmětně? — 37. Kdy seznámíte žáky s afinitou?

Při přípravě k ustanovovací zkoušce z metodik jednotlivých předmětů doporučujeme kolegům, aby si probrali otázky otiskované v tomto časopise (letošní ročník sešit I. a 4.), dále aby důkladně větu za větou promyslili Návrh osnov z roku 1933 a Poznámky k němu, aby pročetli vhodné metodické články uveřejněné v dosavadních 13 ročnících Didaktické části tohoto časopisu a aby prostudovali některá z dále uvedených metodických děl:

a) z *matematiky a z deskriptivní geometrie*: Horčíčka-Nešpor: Methodika počtův (pro školy měšťanské), J. Otto 1906. — Mir. Dismán: Pracovní metody v počtech. — Jan Kopecký: Metodika měřictví pro uč. ústavy. 2. vyd. 1933. — R. a A. Linka: Pracovní kniha měřic. počítání pro měšť. a nižší stř. školy. — Viktor Michna: Počty a měřictví. Příručka pro učitele. — V. Pícka: Metodika počtů a měřictví pro úst. učitel. — Kar. Rakušan: Problémy diferenciacie při vyučování počtům na malých školách měšť. a vyšších třídách obecných. — E. Schubert: Metodika počítání pro vyšší třídy školy ob. a školy měšť. — H. Solitude: Cesta. Metodika elementárních počtů. — H. Solitude: Reforma početního vyučování. — Josef Vlček: Početní výchova na měšť. škole. — Jan Zlámal: Počty ve školách čs. Metodika počtů na všech stupních nár. škol. — Domin-Kopecký: Stručná metodika počtů pro ústavy učitel. Státní nakladatelství, 1928. — Domin: Stručná metodika měřictví pro ústavy učitel. Státní nakladatelství. — Vavřínek: Rýsování, JČMF, 1931. — Simerský: Jak učiti analytické geometrii na reálných gymnasiích, JČMF, 1936. — Höfler: Didaktik des mathematischen Unterrichts, Teubner, Lipsko, 1910. — Simon: Didaktik und Methodik der einzelnen Lehrfächer. IX. Rechnen und Mathematik, Mnichov, 1895. — Jacob: Praktische Methodik des mathematischen Unterrichts, Vídeň, 1913. — Lietzmann: Methodik des mathematischen Unterrichts, I. a II. sv., Lipsko, 1924. — Rohrberg: Methodik des mathematischen Unterrichts, I. a II. sv. — Maennchen: Methodik des mathematischen Unterrichts, Frankfurt, 1928.

b) z *fyziky*: Černý-Holý: Metodika fyziky (pro národní školy), Učitel. nakladatelství, Báňská Bystřice, 1927. — Beníšek-Kriebel: Návod k přírodověd. — Jos. Chmelíček: Metodické poznámky k přírodopytu pro měšť. školy. — Rud. Sokol: Metodika přírodopytu pro ústavy učitel. — F. Toman: Metodické návody k přírodopytům pro měšť. školy. — F. Ondrák: Metodika přírodopytu pro učitel. ústavy, Unie, Praha. — Jan Pastejřík: Přírodovědecká experimentální technika. Díl II. Fyzikální experimentální technika s metodickými poznámkami, Praha, 1935. — Březina: Praktická cvičení fyzikální pro vyšší třídy středních škol, JČMF, 1936.

— Sechovský-Šilháček: Fysikální praktikum ve vyšších třídách středních škol, Unie, 1935. — Kiessling: Didaktik und Methodik der einzelnen Lehrfächer. X. Physik, Mnichov, 1895. — Wallentin: Praktische Methodik des physikalischen Unterrichts, Vídeň, 1914. — Poske: Didaktik des physikalischen Unterrichtes, Lipsko, 1915. — K. Hahn: Methodik des physikalischen Unterrichtes, Lipsko, 1927. — H. Hahn: Handbuch für physikalische Schülerübungen, Berlín, 1928. — K. Hahn-W. Koch: Physikalische Schülerübungen, Lipsko, 1929. — Rosenberg: Experimentierbuch für den Unterricht in der Naturlehre. I. sv. (Pokusy pro stupeň nižší), II. sv. (Pokusy pro stupeň vyšší), Vídeň, 1924. *Redakce.*
