LITERATURA.

A. Recense vědeckých publikací.

Stefan Banach: Théorie des opérations linéaires. Monografje matematyczne, sv. 1. Warszawa, Sem. matem. uniw. Warsz., 1932. VII, 254 str. Kč 81,—.

Tato kniha je věnována studiu prostorů, které, ač mají nekonečně velkou dimensi, jsou velmi podobné obyčejnému prostoru. Popíši několik nejdůležitějších příkladů takových prostorů. Jejich elementy („body") nejsou ovšem body v obyčejném smyslu.

Prostor C. Elementy jsou spojité funkce $x(t)$ v intervalu $0 \leqq t \leqq 1$.

Prostor c. Elementy jsou konvergentní posloupnosti $\{\xi_n\}$ reálných čísel.

Prostor L^p $(p \geqq 1)$. Elementy jsou funkce $x(t)$ definované v intervalu $0 \leqq t \leqq 1$ a takové, že

$$\int_0^1 |\, x(t)\,|^p dt \text{ (v Lebesgueově smyslu)}$$

je konvergentní, při čemž dvě takové funkce $x(t)$ a $y(t)$ považujeme za stejné, když

$$\int_0^1 |\, x(t) - y(t)\,|^p\, dt = 0$$

(což je podmínka pouze formálně závislá na p).

Prostor $l^p (p \geqq 1)$. Elementy jsou posloupnosti $\{\xi_n\}$ takové, že řada $\sum_{n=1}^{\infty} |\, \xi_n\,|^p$ je konvergentní.

Všecky tyto prostory jsou *vektorové prostory*, což má následující význam. *Předně*, jsou-li x a y dva body kteréhokoli z našich prostorů (označme jej E) lze jim přiřaditi jako jejich *součet* bod $x + y$ prostoru E (čtenář snadno uhodne konkrétní definici součtu v každém z hořejších prostorů) tak, že jsou splněna následující pravidla: (1) $(x + y) + z = x + (y + z)$, (2) existuje „nulový" bod Θ (který čtenář sám sestrojí), t. j. takový, že $x + \Theta = \Theta + x = x$, (3) ke každému bodu x existuje bod $-x$ (zase je snadno jej sestrojit) takový, že $x + (-x) = \Theta$, (4) $x + y = y + x$. *Za druhé*, je-li x bod prostoru E a je-li t reálné číslo, lze jim přiřaditi jako jejich *součin* bod tx prostoru E (jehož definici v hořejších příkladech opět čtenář uhodne) tak, že: (1) $t(x + y) = tx + ty$, (2) $(t_1 + t_2)\, x = t_1 x + t_2 x$, (3) $t_1(t_2 x) = (t_1 t_2)\, x$, (4) $1 \,.\, x = x$.

Hořejší prostory E jsou dále *normované*, což má následující význam: Každému bodu x lze přiřaditi jako jeho „normu" reálné číslo $\|\, x \,\|$ tak, že: (1) $\|\, \Theta \,\| = 0$, (2) $\|\, x \,\| > 0$, když $x \neq \Theta$, (3) $\|\, x + y \,\| \leqq \|\, x \,\| + \|\, y \,\|$, (4) $\|\, tx \,\| = |\, t \,| \,.\, \|\, x \,\|$. Konkrétní definice normy v hořejších příkladech je tato: Bod $x = x(t)$ prostoru C má za normu $\|\, x \,\|$ největší z čísel $|\, x(t)\,|$ $(0 \leqq t \leqq 1)$. Bod $x = \{\xi_n\}$ prostoru c má za normu nejmenší z čísel, která nejsou menší než žádné z čísel $|\, \xi_n \,|$ $(n = 1, 2, 3, \ldots)$. Bod $x = x(t)$ prostoru L^p má za normu číslo

$$\| x \| = \left(\int_0^1 | x(t) |^p \, dt \right)^{\frac{1}{p}}.$$

Bod $x = \{\xi_n\}$ prostoru l^p má za normu $\| x \|$ číslo $\left(\sum_{n=1}^{\infty} | \xi_n |^p \right)^{\frac{1}{p}}.$

Jak známo, nazývá se *metrickým prostorem* libovolná množina E, ve které každému páru x, y bodů (elementů) bylo přiřazeno reálné číslo (x, y) (zvané *vzdáleností* x od y) tak, že: (1) $(x, x) = 0$, (2) $(x, y) > 0$, když $x \neq y$, (3) $(x, y) = (y, x)$, (4) $(x, y) + (y, z) \geqq (x, z)$. Každý normovaný vektorový prostor je metrický prostor, definujeme-li vzdálenost (x, y) rovnicí

$$(x, y) = \| x - y \| .$$

V každém metrickém prostoru E je zvykem definovati relaci $\lim x_n = x$ (kde x_n $(n = 1, 2, 3, \ldots)$ a x jsou body prostoru E) jako ekvivalentní s relací $\lim\, (x_n, x) = 0$ (což je limita v obyčejném smyslu, neboť (x_n, x) jsou *čísla*). Aby relace $\lim x_n = x$ platila, k tomu je vždy *nutné*, aby každému kladnému číslu ε bylo lze přiřaditi index N tak, aby vzdálenost (x_p, x_q) byla menší než ε, kdykoli oba indexy p a q jsou větší než N. Tato podmínka není vždy *postačující*; je-li, pak se metrický prostor E nazývá *úplným*. Normované vektorové úplné prostory se nyní zpravidla nazývají *Banachovy prostory* (espace du type (B) v Banachově knize). Všecky hořejší příklady jsou Banachovy prostory.

Předmětem studia v Banachově knize jsou v pozdějších kapitolách Banachovy prostory, v prvých čtyřech kapitolách obecnější (ale analogické) prostory.

Jsou-li E a E_1 dva Banachovy prostory, a je-li U operace, která každému bodu x prostoru E přiřazuje bod $y = U(x)$ prostoru E_1, pravíme, že U je *aditivní*, když

$$U(x + y) = U(x) + U(y).$$

O operaci U pravíme, že je v bodě x prostoru E *spojitá*, když

$$\lim U(x_n) = U(x), \text{ kdykoli } \lim x_n = x.$$

Aditivní operace U, která je spojitá v *jednom* bodě (Banachova) prostoru E, je spojitá v *každém* bodě prostoru E a nazývá se *lineární operace*. Místo slova operace užíváme slova *funkcionál*, když E_1 je množina reálných čísel (což je Banachův prostor, když součet $x + y$ a součin tx dvou reálných čísel je obyčejný součet a obyčejný součin a když normou v E_1 rozumíme absolutní hodnotu).

Je-li $f(x)$ aditivní funkcionál v Banachově prostoru E, pak $f(x)$ je lineární, když a jen když existuje číslo $m \geqq 0$ takové, že

$$| f(x) | \leqq m \,.\, \| x \| \text{ pro každý bod } x.$$

Volíme-li m co nejmenší, pak m je t. zv. *norma* lineárního funkcionálu f. Je-li $\overline{E}$ systém všech lineárních funkcionálů v Banachově prostoru E, pak lze definovati součet $f + g$ (f a g v $\overline{E}$) a součin tf (t reálné číslo, f v $\overline{E}$) způsobem, který čtenář uhodne. Definujeme-li ještě normu v $\overline{E}$ způsobem, který byl výše naznačen, pak $\overline{E}$ je nový Banachův prostor. Jako příklad vezměme prostor $E = L^p$ $(p > 1)$. Definujme $q > 1$ rovnicí

$$\frac{1}{p} + \frac{1}{q} = 1$$

(takže $p = q$ pouze v případě $p = 2$, což je t. zv. *Hilbertův prostor*). Každému elementu $y = y(t)$ $(0 \leqq t \leqq 1)$ prostoru L^q lze přiřaditi lineární funkcionál f v prostoru L^p takový, že pro každý bod $x = x(t)$ prostoru L^p jest

$$f(x) = \int_0^1 x(t)\, y(t)\, dt.$$

Obráceně každý lineární funkcionál f v prostoru L^p vznikne popsaným způsobem přesně z jednoho bodu prostoru L^q, takže máme jednojednoznačnou korespondenci mezi body prostorů L^q a $\overline{E}$ (kde $E = L^p$); tato korespondence je taková, že obrazem součtu je součet obrazů, že obrazem součinu čísla t s bodem y je součin čísla t s obrazem bodu y, a že norma bodu je rovna normě obrazu, takže prostor $\overline{E}$ (kde $E = L^p$) je v podstatě totožný s prostorem L^q. Podobně pro $E = l^p (p > 1)$ prostor $\overline{E}$ je v podstatě totožný s prostorem l^q.

Už jsem uvedl, jak lze definovati konvergenci

$$\lim x_n = x \tag{*}$$

v Banachově prostoru E; to je t. zv. *silná konvergence*. V Banachově prostoru lze definovati relaci (*) ještě jiným způsobem. Je to t. zv. *slabá konvergence*, která podle definice nastane, když a jen když pro každý lineární funkcionál f v prostoru E platí

$$\lim f(x_n) = f(x)$$

(kde limitu je chápati ve smyslu obyčejném; $f(x_n)$ a $f(x)$ jsou čísla). Silná konvergence má vždy za důsledek slabou konvergenci. Někdy to platí také naopak; na př. v prostoru l^1; zpravidla tomu však tak není. Rozdíl mezi silnou a slabou konvergencí je zvláště veliký na př. v prostoru C. Jsou-li $x_n = x_n(t)$ a $x = x(t)$ body prostoru C, pak (*) ve smyslu silné konvergence znamená, že

$$\lim x_n(t) = x(t) \tag{**}$$

stejnoměrně pro $0 \leqq t \leqq 1$; kdežto (*) ve smyslu slabé konvergence znamená pouze jednak, že (**) platí pro každé t, ne však nutně stejnoměrně, jednak, že existuje číslo A takové, že $| x_n(t) | < A$ pro všecka $n = 1, 2, 3, \ldots$ a pro všecka t $(0 \leqq t \leqq 1)$.

Co jsem řekl, postačí snad, aby čtenář poznal, co je *vcelku* předmětem Banachovy knihy. Nepouštím se do detailního rozboru jednotlivých kapitol, které obsahují velkou spoustu rozmanitých výsledků. Mnohé z nich byly dříve známy ve zvláštních případech (pro některý konkrétní případ Banachova prostoru) a je zajímavé pozorovati, jak jeden a týž abstraktní teorém často shrnuje několik na prvý pohled hodně od sebe vzdálených výsledků.

Myslím, že Banachova kniha je jednou z nejzajímavějších matematických knih poslední doby. Otázky zde vyšetřované jsou důležité pro celou řadu významných matematických disciplin, a metody zde volené se zdají zvláště slibné pro studium otázek dosud neřešených. Nemohu ovšem zamlčeti, že její četba je místy hodně obtížná, což je snad mnohde zaviněno také ne dosti pečlivou korekturou. Čtenář, kterému je množinová matematika zcela cizí, sotva bude s to, s úspěchem ji studovati. Doufám však, že na př. český čtenář, který pozorně pročte moji knihu „Bodové množiny I“, jež v brzku vyjde nákladem JČMF, bude náležitě připraven ke studiu Banachovy knihy, která žádného dobře připraveného čtenáře nezklame.

Nová Banachova kniha, věnovaná tentokráte *nelineárním* operacím, se připravuje a bude tvořit jeden z dalších svazků téže sbírky. *Čech.*

Stan. Saks: Théorie de l'intégrale. Monografje matematyczne, sv. 2. Warszawa, Sem. matem. uniw. Warsz., 1933. VII, 290 str. Kč 108,—.

Pojem integrálu, který je ve své elementární formě jedním z nejzákladnějších pojmů v matematice, byl postupem doby rozmanitými způsoby zobecněn, a živý vývoj v tomto směru trvá dodnes. V poslední době bylo dosaženo velmi pozoruhodných výsledků a potřeba soustavného knižního výkladu byla velmi citelná. Účelem Saksovy knihy je právě výklad nejmodernějších výsledků v teorii integrálu, a budiž ihned poznamenáno, že se tento těžký úkol podařil autorovi zcela brilantně. Je prostě úžasné, jak mnohem soustavnější, přehlednější a jednodušší je Saksův výklad na mnohých místech, než jak se jeví v originálních publikacích. A jako po stránce logické, tak stejně dokonalou je Saksova kniha i po stránce didaktické; u čtenáře se předpokládá pouze znalost nejjednodušších pojmů matematické analysy, formulace definic, vět i důkazů je všude bezvadně jasná, a tiskových chyb prakticky není.

Knihu lze dobře rozděliti ve dvě poloviny, z nichž prvá je věnována dnes klasickému integrálu Lebesgueovu, a druhá neabsolutně konvergentním integrálům.

Prvá kapitola shrnuje základní vlastnosti funkcí s konečnou variací a absolutně spojitých. Druhá kapitola obsahuje na pouhých 24 stranách úplnou teorii Lebesgueovy míry. Třetí kapitola studuje derivabilitu funkcí s konečnou variací a je přípravou ke kapitole následující, ve které je studován Lebesgueův integrál definovaný jako absolutně spojitá funkce, jejíž derivace má skoro všude předepsanou hodnotu. V páté kapitole je Lebesgueův integrál v euklidovském E_n studován znovu na základě nové definice (podle níž integrál v E_n je roven Lebesgueově míře speciálních množin v E_{n+1}). Tím je skončena prvá polovina knihy, na níž navazuje kapitola šestá (na níž jsou další kapitoly nezávislé), ve které je Lebesgueův integrál aplikován na teorii plošného obsahu ploch $z = f(x, y)$ (kde f je funkce, u níž se předpokládá *pouze* spojitost).

Kapitola sedmá je věnována Perronovu integrálu, který lze zhruba definovati takto: Perronův integrál funkce $f(x)$ je funkce, jejíž přírůstek je vždy větší než přírůstek funkce mající všude derivaci menší než $f(x)$, a vždy menší než přírůstek funkce mající všude derivaci větší než $f(x)$.

V osmé kapitole jsou definovány a studovány funkce, které jsou zobecněním funkcí s konečnou variací a funkcí absolutně spojitých; jsou dvě různá taková zobecnění. Předmětem deváté kapitoly jsou teorémy o derivovaných číslech funkcí jednak zcela libovolných, jednak náležejících speciálním třídám. V desáté kapitole je definován Denjoyův integrál způsobem, který odpovídá definici Lebesgueova integrálu volené v kapitole čtvrté; tato definice je mnohem jednodušší než původní definice Denjoyova.

V kapitolách I—V a VII je studován integrál v n dimensích. Kapitoly VIII—X jsou omezeny na funkce *jedné* reálné proměnné; teorie derivování a integrování funkcí jedné proměnné zde vyložená je pravděpodobně v hlavních rysech definitivně uzavřena. Naproti tomu diferencování funkcí *několika* reálných proměnných dnes daleko ještě není v tak zakončeném tvaru; hlavní z věcí dnes zde známých jsou vyloženy v kapitole jedenácté. Po ní následují dva dodatky. Prvý je věnován abstraktní teorii aditivních funkcí množin. Teorie Lebesgueovy míry a integrálu — pokud je nezávislá od t. zv. Vitaliovy věty — objevuje se zde znovu, nyní jako speciální případ abstraktnější teorie. Druhý dodatek (psaný Banachem), je věnován t. zv. Haarově míře, která má základní význam v moderní teorii grup.

Končím svůj referát vřelým přáním, aby Saksova kniha nalezla u nás co nejvíce čtenářů! Její četba není nikterak nesnadná, a pro každého, kdo se chce orientovati v moderní matematické analyse, je zcela nepostradatelná.

Čech.

Pplk. ing. **Bohumil Konečný:** Základy vysokofrekventní techniky, I. část: Použití vektorového počtu při počítání s harmonickými funkcemi, 1935. 123 str. 87 obr. Kč 36,—. Kniha je rozdělena ve dvě části. V první se pojednává o harmonických funkcích času a jich grafickém znázorňování pomocí diagramových vektorů Fresnelových, jež třeba dobře odlišovat od vlastních vektorů fysikálních. Autor odvozuje obecně a obšírně veškeré operace s těmito vektory a užívá rozkladu do kosoúhlých souřadnic. Dále přechází na souřadnice pravoúhlé a ukazuje, za jakých předpokladů lze užíti komplexního způsobu počítání. V druhé části probírá autor harmonické funkce času a místa (postupné vlny), jež znázorňuje Fresnelovými vektorovými plochami šroubovými, a vlnění stojaté; celek doplňuje několik příkladů. V této knize je symbolika důsledně provedena pro všechny uvedené operace s harmonickými funkcemi. Výsledky složitějších úkonů (na př. násobení dvou harmonických funkcí stejné frekvence) ve formě vektorové jsou jistě zajímavé, ale stěží názornější; názvosloví pro některé pojmy liší se od obvyklého. Hlavní význam spisu záleží v odůvodnění a výkladu komplexního způsobu počítání, které dnes má velkou důležitost ve vysokofrekventní technice a technice střídavých proudů vůbec. *Chládek.*

Wien-Harms: Handbuch der Experimentalphysik. Ergänzungswerk, herausgegeben von M. Wien u. G. Joos. Bd. II. E. Fues: Beugungsversuche mit Materiewellen. Einführung in die Quantenmechanik. Akad. Verlagsgsch. Leipzig, 1935. XIV, 351 stran, Kč 204,—.

První, menší část svazku (126 stran) je věnována prakticko-technickému popisu a klasicko-vlnové interpretaci důležitých experimentů týkajících se ohybu a interference materiálních paprsků. Teoretický výklad je založen v podstatě na Kirchhofově klasické teorii ohybu vln. Nejprve je pojednáno o ohybu katodových paprsků (elektronových vln) na jednotlivých atomech a molekulách (ohyb v plynech), pak několik slov o ohybu v kapalinách, a konečně je obšírněji vykládáno o rozličných úkazech při ohybu a interferenci katodových paprsků v krystalových mřížích. (Laueho bodové interference, Kikuchiho čárové, Debye-Schererovy diagramy, interference při reflexi na krystalových plochách a pod.)

V druhé části vykládá autor nejprve způsobem ve většině učebnic obvyklým o statistické interpretaci de Broglieových vln. V druhé kapitole je pojednáno o Schrödingerově elementární vlnové mechanice jediného hmotného bodu a propočtena řada příkladů, v třetí kapitole pak o vlnové mechanice soustavy hmotných bodů. Další kap. obsahuje stručný výklad o principech kvantové mechaniky, o Diracově teorii elektronu a positronu a o statistikách. V předposlední kapitole je vyložena v podstatě stará O. Kleinova korespondenční elektrodynamika, v poslední pak Bornova teorie atomových srážek (Stossvorgänge.) Celkem nepřináší tento nový svazek Wien-Harmsova Handbuchu nic pozoruhodného po stránce didakticko-metodické, poslouží však dobře k informaci o otázkách, jimiž se zabývá.

V. Votruba.

B. Recense didaktických publikací.

Zeitschrift für mathematischen u. naturwissenschaftlichen Unterricht aller Schulgattungen. Ročník 65; 1934. Tento ročník časopisu se vyznačuje zcela jiným rázem, nežli předchozí, a roč. 64 byl k němu přechodem. Algebraických článků jest tu tentokrát málo. Jungeho „Eine Veranschaulichung der Formel $e^{ix} = \cos x + i \sin x$“, kde užívá výrazu $(1 + i/n)^n$ pro $n = 2, 3, 4, \ldots, 10, \ldots, 100, n \to \infty$. Potom Pöschlův „Ein Verfahren zur angenäherten Auflösung der kubischen und biquadratischen Gleichungen“, při němž užívá soustav parabol a hyperbol.

V poslední třídě dobře upotřebitelný jest Münznerův článek „Über eine einfache Lösung einer Wahrscheinlichkeitsaufgabe in der Kundenwerbung", jenž se zabývá úlohou, kolik asi kusů zboží, k němuž se přibalují serie obrázků, musí zákazník koupiti, aby ji sebral úplnou. Výsledek: $n \cdot (1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \ldots + 1/n)$ kusů.

Z geometrických článků jsou tu: Geckův „Affingeometrische Behandlung der Kegelschnitte", odvozující analyticky vlastnosti elipsy z vlastností kružnice, hyperboly z hyperboly rovnostranné a paraboly z křivky užité při grafickém řešení rovnice druhého stupně. Ohniskové vlastnosti zůstanou stranou. Fladt uvádí v krátkém článku „Eine kurze Behandlung der allgemeinen Kegelschnittsgleichung", vycházeje z vrcholové rovnice kuželosečky $y^2 = 2px + qx^2$, jak odvoditi rovnici os $- Bf'^2{}_x + (A - C) \cdot f'_x f'_y + Bf'^2{}_y = 0$ tím, že soustavu souřadnou nejdříve otočí o úhel α a obdrží podmínku, aby obecná rovnice druhého stupně bez prostého členu znamenala kuželosečku s vrcholem v počátku, a potom pošine soustavu souřadnou, načež srovnáním vzniklé rovnice s obecnou rovnicí druhého stupně dostane žádanou rovnici. Dobré pro septimu. Dále se zabývá obecnou rovnicí druhého stupně Schröder v pojednání „Herstellung des Kurvenbildes auf Grund der Zerspaltung der Kurvengleichung", rozkládaje rovnici křivky ve dva činitele s proměnným parametrem; činitele třeba voliti tak, aby značily útvary, které se dají snadno konstruovati. Čáry náležející téže hodnotě parametru určují body křivky. Kromě kuželoseček uvádí také konstrukci Descartesova listu a lemniskaty. Lony v článku „Die allgemeine Gültigkeit der Formeln der analytischen Geometrie" vzpomíná toho, že se formule analytické geometrie odvozují zpravidla pro nejjednodušší polohu útvarů, t. j. v prvém kvadrantu, a ukazuje, jak dokazovati obecnou platnost formulí. Benneckeův článek „n-Teilung beliebiger Winkel für alle rationale Zahlen n" řeší tuto úlohu jednak užitím křivek, jež mají polární rovnici $r = 2a \cos \varphi/n$, jednak zvláště konstruovanými soustavami pravítek pohyblivě spojených. Fuhrův „Konstruktionen mit dem Zeichenwinkel" se zabývá řešením úloh 3. a 4. stupně tímto nástrojem a to trisekcí úhlu a konstrukcí pravidelného sedmi- a třináctiúhelníka. Zacharias ukazuje v článku „Die trilineare Verwandschaft eine Quelle dreieckgeometrischer Sätze", jak užíti tohoto vztahu v žákovských matematických kroužcích. Arndtův článek „Der Sekantensatz mit seinen Nebenformen" uvádí důkaz této věty bez užití podobnosti a potom k důkazu věty Pythagorovy a vět Euklidových a dále ke konstrukcím. Bögel tu má články „Über die Berechnung der Kugeloberfläche und der Kugelkappe" a „Das Klostergewölbe und verwandte Körper, Gegenstände für ‚methodische Übungen' "; v prvém vychází z objemů, aby určil povrchy. Aplikacemi se zabývají Scholz a Stiegler v článku „Zehn Aufgaben von der Eisenbahn" z části užitím anal. geometrie; hodí se velmi dobře pro vyučování, aby nabylo praktičtějšího a zajímavějšího zabarvení. Dále Wagner a Gentil v článcích „Feldmeßübungen als landheimgerechter und zeitgemäßer Mathematikunterricht" a „Kleinentfernungsmesser".

Fysikální články tu mají Müller „Neuere Untersuchungen über Ultrastrahlung", v němž popisuje rozvoj výzkumů o radioaktivitě a kosmickém záření a jiný „Das Neutron und das Positron" také informativního rázu. Potom Eichler, jenž v článku „Ein einfacher U. V. Strahler für Lumineszensanalysen u. Fluoreszenzmikroskopie" popisuje zařízení pro vytváření těchto paprsků bez rtuťové lampy, již nahrazuje obloukovou, jejíž záření vhodným zařízením filtruje. Gentil v krátkém článku přináší znázornění, jak postupovalo zkoumání elektromagnetických vln v posledních 20 letech a jak rychle neprozkoumané intervaly mizely. Mayer v článku „Fortschritte der akustischen Meßtechnik u. musikalischen Akustik" líčí pokroky na tomto poli fysiky a to po stránce měření energetických. Svá měřicí zařízení popisují Ganzlin a Hermann v článcích „Zur Einführung des Stoßgalvanometers im Unterricht“ a „Zwei Spiegelmagnetometer“. Adler má tu popis svého zařízení pro měření zrychlení zemské tíže. Lampe pak článek „Zur. Mathematik der Wurfübungen im Geländesport“ o hodu kulí a kladivem. Engel: „Die lebendige Reibung“, v němž se zabývá úkazem postranního smyku po náhlém zabrzdění auta, což by jistě zajímalo i naše studenty. Při vyučování by se také hodil článek Weinrauchův „Attische Wasseruhren u. ihre Mathematik“ v němž se vyšetřuje tvar nádoby. Aparaturu k znázornění vztahu síly, hmoty a urychlení popisuje Kahra. Také obsah Müllerova článku „Die stabilisierende Wirkung der V-förmig gestellten Tragflügel eines Flugzeuges“ by naše studenty, kteří mají zájem o letectví, zajímal. Petry má tu krátké sdělení „Ein Beitrag zur exakten Behandlung der schiefen Ebene auf der Schule“, v němž odvozuje velikost síly jako výslednici tíže a pevnosti roviny.

Z chemie je tu Herrmannův článek, jak provésti při vyučování nebo v žákovském praktiku důkaz Hesseova zákona.

Metodickými hledisky se zabývá Balser v článku „Spiegelungen“ a Dreetz v „Gruppenbegriff u. Abbildung im mathem. Unterricht“, jež náleží v okruh ankety redakce o zavedení pojmu grupy, jež počala již v minulých dvou ročnících. Další článek toho druhu jest Seyfarthův „Zum Unterricht in der Infinitesimalrechnung“, jenž obhajuje nutnost jeho ponechání na střední škole proti opačným míněním, jež se v Německu vyskytla. Reinhardt doporučuje začínati inf. počet na střední škole počtem integrálním a ukazuje jak, v článku „Zur Behandlung der Integralrechnung auf der Schule“.

Psychologického rázu jest Herbstovo pojednání „Über mathematische Begabung u. Erziehung“, v němž se praví, že není zvláštních částí mozku pro matematické nebo jazykovědné myšlení; matematika nečiní menších nároků na paměť nežli učení řeči; jest omyl, že by bylo možno zapomenutou matematickou poučku snadno opět si odvoditi; vědomí naprosté (lückenlos) souvislosti jest spíše na překážku zapamatování; po stránce citové jest učení řečem ve výhodě; matematika je prý odkázána zcela na mechanickou paměť a proto se brzy zapomíná; logické myšlení není zvláštní intelektuální nadání, nýbrž jest funkcí píle, vytrvalosti a svědomitosti a záleží na charakteru. Rose v článku „Der Grundriß eines organischen mathematischen Bildungsplans“ se snaží vybudovati jej na zásadách německého národního socialismu a žádá, aby se stejnoměrně pěstovala abstraktní matematika i její aplikace. Hamel pluje plnými plachtami v modním dnes směru v Německu článkem „Die Mathematik im Dienste des dritten Reiches“. Tím více další autorové píšící o biologii; jest tu viděti že výstřelky přemrštěnců, kteří by chtěli předkládati své fantasie žactvu, dělají hodně starosti střízlivým lidem. Do okruhu této ideologie náleží také Hogrebeho článek: „Altnordische Beobachtungs- u. Meßkunst an der Sonnenbahn“ a nemá k němu, myslím, daleko Lietzmann s článkem „Geometrie und Urgeschichte“.

V referátech o schůzích je zajímavé, že se redakce staví proti návrhům německého výboru pro technické školství na odstranění inf. počtů ze střední školy. Na 36. valné schůzi společnosti pro podporování přírodovědného vyučování je s velikou pozorností přijat projev říšského ministra války. Rothe tu přednášel o matematice a vojenské vědě. Jednalo se tam také o vytvoření německého matematického názvosloví, jehož návrh časopis přináší.

Jos. Vavřinec.