

Pokroky matematiky, fyziky a astronomie

Nové knihy

Pokroky matematiky, fyziky a astronomie, Vol. 13 (1968), No. 2, 119--122

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/137233>

Terms of use:

© Jednota českých matematiků a fyziků, 1968

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>

NOVÉ KNIHY

J. DIEUDONNÉ: *ALGÈBRE LINÉAIRE ET GÉOMÉTRIE ÉLÉMENTAIRE*. 2. opr. vyd., Paris, Hermann, 1965. 223 str. Viaz. F 36,—.

Autor, význačný francúzsky geometer, podáva v tejto knihe svoje názory na vyučovanie elementárnej geometrie. Kniha je písaná v duchu Bourbakiho.

V úvode odôvodňuje postup, ktorý použil vo výklade. Tento úvod je veľmi zaujímavý, žiaľ, nie je možné v stručnej poznámke vystihnúť všetky myšlienky, ktoré obsahuje.

I. kapitola je veľmi stručná. Obsahuje neúplný systém axióm reálnych čísel a ich základné vlastnosti, ktoré je možné z tohoto systému odvodiť. V ďalšom texte (okrem dodatkov) sa používajú len tu odvodené vlastnosti reálnych čísel.

II. kapitola obsahuje prakticky len axiómy euklidovskej geometrie v rovine a v 3-rozmernom priestore. Prvá skupina 8-ich axióm definuje vektorový priestor, druhá skupina 4-och axióm zavádza skalárny súčin a ďalšia axióma zabezpečuje príslušnú dimenziu priestoru.

V III. kapitole sú popísané základné vlastnosti vektorových priestorov, lineárnych, multilineárnych a afinných zobrazení; z podpriestorov sa venuje zvláštna pozornosť priamkam a nadrovinám.

IV. kapitola pojednáva o rovinnej afinnej geometrii. Zavádza sa pojem bázy a v súvislosti s ňou pojem matice lineárneho zobrazenia, ďalej sa zavádza pojem duálneho priestoru, pojem determinantu lineárneho zobrazenia pomocou antisymetrickej bilineárnej formy. Pojem determinantu sa potom využíva najmä na riešenie systému dvoch lineárnych rovníc a na hľadanie vlastných hodnôt lineárneho zobrazenia. Taktiež pomocou antisymetrickej bilineárnej formy sa zavádza orientácia v rovine. Sú tu tiež prípravné úvahy k zavedeniu pojmu uhla.

Najobsiahlejšia V. kapitola obsahuje teóriu rovinnej euklidovskej geometrie. Zavádza sa pojem dĺžky vektora a úsečky, kolmosti a izometrického zobrazenia. Študuje sa štruktúra obecnej lineárnej grupy $GL(E)$ a obecnej afinnej grupy $GA(E)$. Ďalej sa zavádza pojem ortogonálnej a ortonormálnej bázy a pomocou nich sa študujú vzťahy medzi hermitovskými a antihermitovskými zobrazeniami a ich maticami. Osobitnú pozornosť venuje autor pojmu uhla a odvádza všetky základné trigonometrické vzťahy. Napokon sa zavádza pojem komplexného čísla.

Kapitoly VI. a VII. sú obdobami kapitol IV. a V. pre 3-rozmerný prípad.

Ku knihe sú pripojené štyri dodatky: 1. O „miere“ uhlov, 2. Geometria symetrickej bilineárnej formy, 3. Inverzia a konformná grupa a 4. Kvaternióny a rotácie.

K základnej časti knihy je pripojených mnoho cvičení, ktoré sú zväčša zamerané na ďalšie doplnenie preberanej látky.

Myslím, že kniha môže byť veľmi užitočná všetkým tým, ktorí sa venujú elementárnej geometrii, najmä vzhľadom na modernizačné úsilie pri výučbe matematiky. Kniha je písaná elegantným, precíznym štýlom a aj keď neobsahuje ani jeden obrázok, je dostatočne názorná. Veľmi dobre poslúži aj tým, ktorí chcú študovať Dieudonného publikácie z teórie klasických grúp.

Václav Medek

PILÁT VLADIMÍR: *POKUSY Z OPTIKY*. Praha: SPN 1965. 224 str., 78 obr. Váz. Kčs 16,—.

V knihe Vladimíra Piláta *Pokusy z optiky* jsou popisovány základní pokusy z optiky vhodné pro výuku fyziky na všeobecně vzdělávacích školách prvního a druhého cyklu. Je určena učitelům na těchto školách jako technická a metodická příručka a má pomoci zejména mladším a méně zkušeným v technice školních pokusů.

Obsah knihy je rozdělen do dvou částí. V první části se popisuje základní zařízení a v druhé se podává vlastní popis pokusů. Při popisu pomůcek se uvádějí konkrétní typy spolu s údáním výrobce a v mnohých případech postup, podle kterého je možné pomůcku zhotovit svépomocí. V tomto směru může kniha prokázat cenné služby učitelům při zařizování sbírek. Na konci první části jsou rovněž uvedeny pokyny pro údržbu a ošetřování pomůcek a hlavní zásady hygieny a bezpečnosti práce.

Výklad každého pokusu uváděného v druhé části knihy obsahuje vedle vlastního popisu přípravy a provedení též technické a metodické poznámky. V nich se jednak upozorňuje na možné technické obtíže, popř. se uvádějí možné varianty jednotlivých pokusů, jednak se připomínají některé problémy, které se objevují u žáků při pozorování a chápání fyzikální podstaty pokusů. U každého pokusu je rovněž vyznačeno, o jaký druh pokusu jde a pro jaký stupeň školy je určen.

Knihy je sepsána pečlivě a svědomitě, výklad je zpravidla jednoznačný a jasný. Proto ji lze učitelům plně doporučit. Škoda jen, že se probírají jen pokusy z paprskové optiky, takže kniha nepokrývá celou učební látku z optiky, jež se vyučuje na středních všeobecně vzdělávacích školách (chybí pokusy z vlnové optiky).

Bedřich Sedláč

IZJUMOV, J. A., OZEROV, R. P.: MAGNITNAJA NĚJTRONOGRIFIJA. Moskva: Nauka 1966. 532 str., váz. Kčs 20,10.

Použití difrakce neutronů ke studiu pevných látek je zcela nové odvětví fyziky; intenzivní rozvoj tohoto oboru, který je výsledkem syntézy klasické rentgenografické strukturní analýzy a metod jaderné fyziky, nastal teprve v posledních dvaceti letech. Neutronová difrakce jako metoda strukturního výzkumu má proti rentgenové analýze tu důležitou zvláštnost, že umožňuje obecně stanovit nejen krystalografickou, ale pomocí magnetického rozptylu i magnetickou strukturu hmoty. I když se neutronovou difrakcí zabývalo již několik monografií a přehledných článků (mezi nimi je třeba v první řadě jmenovat knihu G. E. Bacona, *Neutron Diffraction*, 2nd Edition, Oxford, Clarendon Press, 1962), mají tyto práce buď jen zcela obecný charakter s popisem všech aspektů použití pomalých neutronů, nebo jsou naopak věnovány speciálním metodickým otázkám. V posledních letech se jednotlivé směry studia pevných látek pomocí neutronové difrakce staly velkými samostatnými oblastmi. Mezi nimi přísluší důležité místo studiu magnetismu v krystalech metodou neutronového rozptylu — magnetické neutronografie.

Touto tematikou se jako první monografie světové odborné literatury zabývá kniha významných sovětských fyziků, teoretika J. A. Izjumova a experimentátora R. P. Ozerova. Jejím cílem je jak výklad současných představ o magnetismu, tak i popis metod studia rozptylu neutronů vlivem magnetické interakce s atomy krystalu. Autoři shrnují ve své publikaci široký okruh otázek, např. magnetickou strukturu krystalů, dynamiku magnetické mřížky, rozdělení hustoty magnetického momentu, magnetismus slitin atd. V tomto smyslu přesahuje obsah knihy značně šíři jejího názvu, který označuje vlastně pouze studium magnetických struktur neutronovou difrakcí.

Monografie je rozdělena na 6 kapitol a doplněna řadou tabulek a více než 150 grafy a obrázky. Kapitola I. je věnována současným představám o magnetismu; zabývá se výkladem teorie magnetických struktur, teorií spinových vln a výměnnou interakcí v krystalech. Druhá kapitola obsahuje teorii rozptylu pomalých neutronů v magnetických krystalech. Ve III. kapitole jsou popsány experimentální metody používané v magnetické neutronografii. Tato část knihy dává odpověď na otázky, které se týkají identifikace neutronogramů a stanovení magnetických struktur. Velká pozornost je věnována souvislosti různých typů magnetického uspořádání s příslušným koherentním rozptylem neutronů. Kromě toho se pojednává o experimentální technice a výhodách, které přináší při studiu magnetických struktur použití polarizovaných neutronů. IV. kapitola shrnuje výsledky studia magnetických látek, které byly získány z údajů neutronového rozptylu; autoři se zaměřili hlavně na materiály, o nichž se existující monografie nebo přehledné referáty

buď vůbec nezmiňují, nebo jen v menší míře (jako např. vzácné zeminy a jejich sloučeniny). Závěrečné dvě kapitoly se zabývají rozdělením hustoty magnetického momentu v krystalech a nepružným a kritickým rozptylem neutronů. Na konci knihy je uvedena podrobná bibliografie prací týkajících se neutronografického výzkumu magnetických látek a obsáhlý seznam použité literatury.

Výklad teoretických základů současných představ o magnetismu zároveň s popisem experimentální metodiky a výsledky velkého počtu vědeckých prací činí z knihy J. A. Izjumova a R. P. Ozerova „Magnitnaja nějtronografija“ velmi užitečnou příručku pro každého pracovníka v experimentální i teoretické fyzice zaměřené na studium magnetických struktur.

Ivo Kraus

LEPIL OLDŘICH: VYUČUJEME O AUTOMATIZACI. Praha: SPN 1966. 120 str., 63 obr. Brož. Kčs 6,50.

Právě tomuto tématu je věnována recenzovaná kniha. Její obsah můžeme rozdělit do tří částí. V první části autor vysvětluje základní pojmy, s nimiž se při automatizaci výroby setkáváme. Jsou zde přehledně uvedena základní schémata soustav automatické kontroly, ochrany a regulace. V druhé části knihy jsou pak popsány nejjednodušší prvky automatických soustav, s kterými se téměř denně setkáváme, aniž bychom se nad funkci těchto prvků automatizace nějak pozastavovali. V této části knihy se také uvádí, jak se prvky automatických soustav uplatňují v telemechanických soustavách, tj. takových soustavách, které zajišťují přenos získaných informací na dálku a prakticky využívají tohoto přenosu při řízení výrobních procesů. Je zde uvedeno řazení automatizačních prvků do soustav dálkového měření, ovládání a signalizace. Třetí část knihy je věnována praktickým i metodickým návodům, jak využít učiva fyziky k seznámení žáků s jednoduchými prvky automatických soustav, aby tak žáci získali nejen vědomosti, ale i praktické dovednosti a návyky, jak s nimi zacházet.

Předností této knihy je, že říká nejen, co se má učit o automatizaci, ale i jak to učit, aby učivo o automatizaci bylo organicky a nenásilně včleněno do celkového rámce učiva fyziky. Přitom nesmí jít o nahodilý výběr učiva ani příliš detailní popis jednoduchých prvků automatických soustav, ale o to, aby všichni žáci si osvojili princip činnosti jednoduchých automatických zařízení.

V knize jsou uvedeny i texty příkladů, jejichž obsah nesouvisí jenom formálně s problémem automatizace, ale dává skutečný obraz o výhodách zavádění automatizace do výrobního procesu. Ovšem nejběžnější a i nejlepší forma, jak se mohou žáci seznámit s automatizací, je předvedení jednoduchých prvků automatických soustav při demonstračním pokusu. V knize se uvádí, jaké prvky automatických soustav lze předvádět za použití jednoduchých zařízení, které jsou ve vybavení fyzikálních kabinetů každé školy. Přitom se ovšem nesmíme vyhýbat používání moderních prvků, např. tranzistorů, ale jen z hlediska principu činnosti a ne ve složitých konstrukcích. K osvojení si návyků, jak zacházet s prvky automatických soustav, slouží také laboratorní práce. Konečně i exkurzí je možno využít pro poznání automatizace výroby.

Konkrétní návrhy, jak organicky začlenit učivo o automatizaci do učiva na všeobecně vzdělávacích školách, jsou probrány detailně podle jednotlivých ročníků. Přitom autor ukazuje, jak již v sedmém až devátém ročníku ZDŠ je možno žáky seznámit s principy automatizace na té úrovni, jaká odpovídá probíranému učivu fyziky na tomto stupni škol. Je nutné, aby žáci nejvyšších tříd ZDŠ si jasně uvědomovali rozdíl mezi mechanizací a automatizací. Nejvíce příležitostí k seznámení se s činností prvků automatických soustav skýtá ovšem učivo o elektřině a magnetismu v nejvyšších třídách SVVŠ, kdy žáci chápou i širší souvislosti mezi jednotlivými jevy.

Forma, jakou je kniha napsána, umožňuje, že se nestane pomůckou jen pro ty, kteří tomu vyučují, ale i pro nadané žáky SVVŠ. Měla by však posloužit i těm pracovníkům, kteří přijímají dorost do oborů, kde se automatizace již využívá. Kniha totiž dává přehled těch vědomostí o automatizaci, které si absolventi SVVŠ mají odnášet ze školy do praxe.

Zlatěk Maršák

JOSÍFKO JAROSLAV: DAS VIERDIMENSIONALE RELIEF (Čtyřrozměrný reliéf). 3. svazek Spisů Pedagogické fakulty v Ostravě. Praha: SPN 1966. 76 str. Brož. Kčs 8,—.

V první části publikace autor stručně probral zobrazení čtyřrozměrného euklidovského prostoru E^4 rozšířeného o nevlastní prvky mongeovským způsobem na trojrozměrný prostor. Tuto zobrazovací metodu označuje jako trojrozměrný model ME 4. Tato část práce se hodí jako studijní materiál pro kroužky vysokoškolských studentů. V důsledné analogii k Mongeovu zobrazení trojrozměrného prostoru na rovinu je tu srozumitelně a jednoduše předvedena geometrická konkretizace čtyřrozměrného abstraktního prostoru E^4 .

V druhé části práce je obsažena teorie čtyřrozměrného reliéfu. Je zde stanoven konkrétní trojrozměrný model středové kolineace dvou souměrných čtyřrozměrných prostorových soustav, čímž autor získává geometrické zobrazení, které jakožto transformace v konkrétním trojrozměrném prostoru může najít využití ve fyzice i v technické praxi. Z toho potom odvozuje čtyřrozměrný reliéf jako zobrazovací metodu deskriptivní geometrie čtyřrozměrného prostoru. Tato metoda je dále autorem rozpracována také jako trojrozměrný model RE 4, v němž jsou incidenční vztahy interpretovány v několik vět o vázané prostorové stejnolehlosti. Tato část bude zřejmě dosti blízká studentům a aspirantům, kteří mají zájem o axiomatickou geometrii.

V závěru práce potom autor charakterizuje, jak se jeví trojrozměrný reliéf pojatý jako geometrický model RE 3 submodelem modelu RE 4 a z tohoto hlediska podává obecnější pohled na trojrozměrnou reliéfní perspektivu; tato část práce by mohla bezpochyby zajímat vysokoškolské pracovníky v oboru deskriptivní geometrie a inženýry-architektky.

Oldřich Hajkr

MENŠÍK MIROSLAV: GEOMETRICKÉ ZÁKLADY FOTOGRAMMETRIE. Matematická knižnice sv. 8. Praha: SPN 1966. 152 str. Váz. Kčs 9,50.

Menšíkova knížka podává nejjednodušší geometrické základy fotogrammetrie a zároveň ukazuje její praktické užití, a to na příkladech, které je možno pochopit bez zvláštních odborných znalostí.

Publikace je rozdělena do pěti kapitol. V první autor vysvětluje podstatu fotogrammetrie a stručně informuje o jejím vývoji od počátku 18. století až do dnešní doby. Ve druhé kapitole názorně zavádí nevlastní geometrické útvary a na základě elementární geometrie vysvětluje nejzákladnější vlastnosti projektivních bodových řad, svazků přímek a středové kolineace. Na to navazuje kapitola třetí, která obsahuje výklad základů středového promítání v tom rozsahu, který je nezbytně nutný pro pochopení dalších výkladů. Nejrozsáhlejší je kapitola čtvrtá, jediná o jednosnímkových metodách. Je tu výklad o orientaci pozemního snímku a o její rekonstrukci, o rekonstrukci vodorovného a šikmého snímku, o vkreslování plánovaných objektů do vodorovného fotografického snímku, o snímku leteckém a jeho překreslování i o různých přístrojích, kterých se při překreslování užívá. Poslední kapitola je věnována metodám vícesnímkovým ve fotogrammetrii pozemní i letecké.

Posláním knížky je ukázat, jak moderní věda a technika využívá základních poznatků elementární a deskriptivní geometrie k řešení prakticky důležitých problémů. Tomuto poslání podřídil autor svůj výklad: Neutápí se v dlouhých teoretických výkladech, nýbrž ukazuje řešení problémů na vhodně volených příkladech. Přitom zároveň ukazuje, jak se teoretické konstrukce v praxi upravují, zjednodušují a mechanizují. Nezbytnou součástí výkladu jsou velmi instruktivní obrázky. Živým podáním a stálým zřetelem k technické praxi se knížka šťastně odlišuje od mnohých matematických publikací vydávaných pro učitele i pro studenty. Lze ji doporučit všem učitelům deskriptivní geometrie, studentům prvních ročníků vysokých škol technických i studentům nejvyšších tříd všeobecně vzdělávacích i odborných středních škol.

Emil Kraemer