

# Čech, Eduard: About Eduard Čech

---

Leo Boček; František Kuřina

Ovlivnili vyučování matematice. Eduard Čech 1893–1960

Matfyzpress, Praha : 2013. ISBN 978-80-7378-248-1, 38 pp.

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/501209>

## Terms of use:

© Charles University in Prague, 2013

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>

Univerzita Karlova  
Matematicko-fyzikální fakulta

*Ovlivnili vyučování matematice*

EDUARD ČECH

1893–1960



Katedra didaktiky matematiky, Praha 2013

Katedra didaktiky matematiky MFF UK Praha předkládá čtvrtý svazek série *Ovlivnili vyučování matematice*. Touto malou sérií chce připomenout významné osobnosti Univerzity Karlovy, které působily na Matematicko-fyzikální fakultě a podstatnou měrou se zasloužily o zavedení nových myšlenek ve vyučování matematice.

Univerzita Karlova  
Matematicko-fyzikální fakulta

*Ovlivnili vyučování matematice*

EDUARD ČECH

1893–1960

**matfyzpress**

VYDAVATELSTVÍ MATEMATICKO-FYZIKÁLNÍ FAKULTY  
UNIVERZITY KARLOVY V PRAZE



G. Koch

# Eduard Čech 1893–1960

Akademik Eduard Čech patří bezesporu mezi nejvýznamnější české matematiky 20. století. O jeho vědecké práci v topologii a v diferenciální geometrii byla napsána řada článků, v nichž se oceňuje Čechův přínos k rozvoji uvedených matematických disciplín. Je to například článek [1], který obsahuje také úplný seznam vědeckých prací E. Čecha z topologie a diferenciální geometrie. Zdá se ovšem, že zatímco toto Čechovo vědecké dílo je vysoce hodnoceno nejen u nás, ale i v zahraničí, je jeho práce v oblasti vyučování matematice opomíjena. Tímto sešitkem chceme připomenout vliv akademika Čecha na výuku matematiky na našich školách. K problematice výuky matematiky se Čech dostal hned po ukončení svých studií, kdy učil několik let na středních školách.

## 1. Životopis

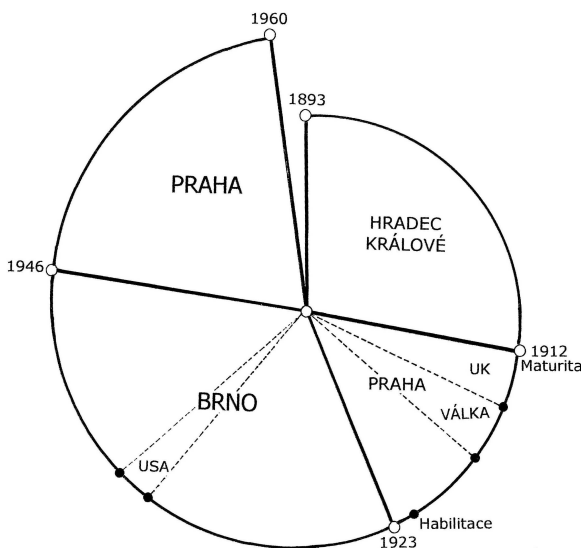
Eduard Čech se narodil 29. června 1893 ve Stračově u Hradce Králové, maturoval s vyznamenáním na gymnáziu v Hradci Králové a začal studovat matematiku a deskriptivní geometrii na české Karlo-Ferdinandově univerzitě a na České vysoké škole technické v Praze. Studia úspěšně ukončil v červnu 1919, i když byla přerušena vojenskou službou.

V roce 1920 získal doktorát filozofie na základě disertační práce *O křivkovém a plošném integrálu třetího řádu*. Už v roce 1919 začíná jeho pedagogické působení, nejdříve jako suplujícího učitele, pak jako profesora na několika reálkách v Praze. Po habilitaci v roce 1922 na nově zřízené Přírodovědecké fakultě Karlovy univerzity byl v roce 1923 jmenován mimořádným profesorem na Přírodovědecké fakultě Masarykovy univerzity v Brně, kde byl o pět let později jmenován řádným profesorem. Ještě před svou habilitací strávil Čech školní rok 1921–22 na univerzitě v Turínu. Tento studijní pobyt, který mu umožnilo stipendium československé vlády, měl zásadní význam pro jeho vědecké zaměření na diferenciální projektivní geometrii. Výsledkem byla mimo jiné obsáhlá dvoudílná učebnice této disciplíny, kterou Čech sepsal spolu s italským geometrem Guido Fubinim. Vyšla italsky v letech 1926 a 1927 a později v upravené a zkrácené verzi i francouzsky. V stejné době vydal E. Čech sám prostřednictvím Jednoty čsl. matematiků a fyziků (JČMF) jednodušší učebnici projektivní diferenciální geometrie v češtině s odkazem, že složitější partie najde čtenář ve výše zmíněné italské učebnici Fubiniho a Čecha.

V třicátých letech se Čech začal věnovat topologii, zúčastnil se topologické konference v Moskvě a po pobytu na Institutu pro pokročilá studia v Princetonu vedl v Brně topologický seminář, který pracoval částečně i poté, co nacisté uzavřeli v roce 1939 všechny české vysoké školy v Protektorátu Čechy a Morava. Čech využil tzv. nucenou dovolenou s čekatelným k sepsání řady

středoškolských učebnic, ale i dvou brožur, v nichž vyložil základy vyšší matematiky. Ty měly aspoň částečně nahradit vysokoškolské studium absolventům gymnázií a dalších středních škol. Podrobněji o tom pojednáme v další části.

Po osvobození v roce 1945 a znovuotevření českých vysokých škol vstupuje E. Čech do KSČ, přednáší ještě v mimořádném zkráceném semestru na univerzitě v Brně, ale od roku 1946/47 přechází plně na Karlovu univerzitu v Praze, kde učí nejen na Přírodovědecké, ale i na Pedagogické fakultě. Pro ni získává zkušené učitele, kteří pak tvoří základ budoucího kolektivu katedry matematiky této fakulty (Jan Vyšín, Karel Hruša, Emil Kraemer, František Hradecký). Čech se tak významně podílel na vysokoškolské přípravě budoucích učitelů matematiky, současně přednášel i pro učitele matematiky v různých městech republiky v rámci spolupráce s krajskými pedagogickými ústavy. Stál také u zrodu Badatelského ústavu matematického, později Ústředního ústavu matematického, ze kterého pak vznikl Matematický ústav Československé akademie věd. Čech byl vždy po jistou dobu ředitelem těchto ústavů a staral se o to, aby v nich bylo i oddělení elementární matematiky zabývající se výukou matematiky. Při přípravě učebnic navázal spolupráci s Výzkumným ústavem pedagogickým, hlavně s V. Jozífkem. Byl také zakladatelem a ředitelem Matematického ústavu Karlovy univerzity a iniciátorem topologických symposií. Bohužel, ani toho prvního, v roce 1961, se nedožil, zemřel 15. března 1960.



Obr. 1

## 2. Eduard Čech a výuka matematiky

Podívejme se teď podrobněji na činnost Eduarda Čecha zaměřenou na výuku matematiky. O jeho působení na pražských reálkách sice nic podrobnějšího nevíme, jistě však mělo podstatný vliv na jeho rozhodnutí věnovat se tvorbě matematických učebnic. Vždyť každý učitel matematiky, ať na základní, střední nebo na vysoké škole, se musí nutně zabývat tím, **co** bude učit (často je mu to předepsáno osnovami a různými vzdělávacími programy), ale především tím, **jak** bude příslušnou látku učit. Dalším podnětem byla Čechovi asi role otcovská, kdy pomáhal svým dvěma dcerám ve studiu, nejen matematiky. A on vlastně už v třicátých letech přednášel v Brně na různých metodických kurzech a seminářích pro středoškolské učitele. První učebnici začal podle vlastních slov psát v létě r. 1939, tedy po vzniku Protektorátu, ale ještě před uzavřením českých vysokých škol. Vyšla však až v roce 1943. Jak můžete vyčíst z přiloženého seznamu Čechových publikací, v letech 1943–44 se objevují jeho učebnice aritmetiky pro 1., 2. a 3. třídu středních škol, učebnice geometrie pro 1.–3. třídu a samostatně pro 4. třídu středních škol, téměř všechny vyšly i v němčině. Co je velmi důležité – všechny, i ty německé – vyšly pod hlavičkou Jednoty českých matematiků a fyziků (JČMF). Ve stejných letech vyšly pod patronací JČMF také *Poznámky k učebnicím aritmetiky a Poznámky k učebnicím geometrie* s návody k řešení a výsledky úloh. Obsahují různá doporučení vyučujícím, například aby dbali na úpravnost obrázků v sešitech, aby si žáci vytvořili slovníček jednotlivých pojmů, konstrukcí i pouček. Tyto poznámky jsou vlastně předchůdcem metodických příruček a komentářů v pozdějších letech.

O tom, že se Čech hodně zajímal o školskou matematiku ještě před vydáním svých učebnic, svědčí také dva články, které uveřejnil v Časopise pro pěstování matematiky (ČPM), první v ročníku 68 (1938–39) měl název *Kombinatorika a počet pravděpodobnosti*, druhý vyšel o dva roky později s názvem *Jak vyučovati geometrii v primě*. V něm už mluví o své chystané učebnici geometrie a zdůrazňuje, že celou geometrii od primy po kvintu nutno považovat za jeden organický celek. Vyslovuje požadavek, aby se od primánů nepožadovaly definice, aby se ovšem žáci seznámili s geometrickými výrazy a obraty. Považuje za předčasné v primě tvrzení dokazovat, žáci by měli správnost pouček vidět. O aktuálnosti uvedených Čechových článků v Časopise pro pěstování matematiky svědčí mimo jiné i práce Jana Zahradníka *Kombinatorika – několik pohledů do historie její výuky*, která vyšla ve sborníku *33. mezinárodní konference Historie matematiky* a úzce navazuje právě na zmíněnou Čechovu práci, viz [19].

Zmínili jsme se o dvou brožurkách, které Čech sepsal pro absolventy středních škol jako úvod do vysokoškolské matematiky. Byla to především brožurka *Co je a nač je vyšší matematika?*, která vyšla v roce 1942 jako 20. svazek knihovny *Cesta k vědění*, vydávané JČMF. Zájemci se mohli tak seznámit s pojmem funkce, její derivace a limity, s pojmem funkce inverzní. Dále se dozvěděli



základní věty o integrálu spojitě funkce a vztahu mezi derivací a integrálem. V podstatě lze říci, že touto brožurkou mohli absolventi středních škol získat znalosti základů matematické analýzy v rozsahu I. ročníku vysokoškolského studia. Je to podle našeho názoru perla matematické literatury pro laiky, neboť na pouhých sto stránkách je zde bez jakýchkoli matematických deformací doveden čtenář od pojmu funkce k netriviálním aplikacím integrálního počtu. Zde se o dlouhých dvacet let mívá Eduard Čech s Karlem Čapkem, který v roce 1922 napsal: „Podnes lituji, že jsem nebyl ani trochu zasvěcen do tajemství integrálů a diferencíálů. Neboť není, myslím, účelem střední školy, aby absolvent podržel slovíčka a vzorce, jimž se učil, nýbrž myšlenkové metody, na kterých to vše visí. Umět, to je dočasné, ale rozumět, to je trvalé obohacení ducha“ [5], s. 63. Je pozoruhodné, že Čapek, naprostý matematický laik, tak přesně vystihl oč jde v matematice a co ve svém díle popularizačním i vědeckém realizoval Eduard Čech.

O dva roky později, tedy v roce 1944, vyšla opět nákladem JČMF Čechova učebnice *Elementární funkce* jako 13. svazek sbírky *Kruh*. Ten byl věnován podrobnému výkladu logaritmické a exponenciální funkce, obecné mocnině a hlavně funkcím goniometrickým, včetně jejich rozvoje v mocninné řady. Hlavním cílem bylo opět rozšířit středoškolské znalosti čtenářů, přejít od znalosti praktických výpočtů k hlubší teorii, k logické výstavbě matematiky. Čech chce přesvědčit čtenáře, že „logický rozbor základních pojmů není ani méně zajímavý, ani obtížnější než počítání příkladů“. O kvalitě knížky svědčí okolnost, že se dočkala po válce v roce 1947 dalšího vydání, opět zásluhou JČMF, teď ovšem Jednoty československých matematiků a fyziků. V letech německé okupace 1939–1945, kdy byly české vysoké školy uzavřené, pomáhal středoškolákům při studiu vysokoškolské matematiky také německo-český slovník matematických pojmů, jehož autorem byl právě Eduard Čech.

Tím jsme přešli k období po druhé světové válce. Je samozřejmé, že nemohly být okamžitě vydány nové učebnice, takže zvláště v matematice a zejména v geometrii se používaly Čechovy učebnice vlastně bez úprav, pouze v jedné učebnici aritmetiky bylo nutno některé slovní úlohy vynechat nebo textově upravit. Soudíme, že to svědčí o kvalitní matematické úrovni všech učebnic, které Čech během války sepsal. Poznamenejme, že i po válce až do roku 1948 vycházely Čechovy učebnice nákladem JČMF. Později se vydávání všech učebnic soustředilo do Státního nakladatelství Praha a do Státního nakladatelství učebnic Praha. Postupně se upustilo od učebnic jednoho autora, učebnice připravovaly autorské kolektivy. Tak například na *Poznámkách k učebnicím algebry pro I.–IV. třídu škol druhého stupně*, které vyšly ještě v roce 1948 pod hlavičkou JČMF, se již podíleli vedle Eduarda Čecha ještě Karel Komínek a Rudolf Zelinka. Podobně na *Poznámkách k učebnicím geometrie* spolupracoval Vítězslav Jozífek a oba svazky redigoval František Vyčichlo.

V letech 1950, 1951 vyšly v Státním nakladatelství učebnice pro I.–IV. třídu středních škol, přičemž se na jejich tvorbě pod Čechovým vedením podíleli: na aritmetice Josef Bílek, Karel Hruša, Karel Prášil a Karel Rakušan,

na geometrii Vítězslav Jozífek, Karel Komínek, Jan Vyšín, Alfons Fišer a Rudolf Zelinka. Autorské kolektivy, které připravovaly učebnice pro nově vzniklá čtyřletá gymnázia podle zákona o jednotné škole z roku 1948, byly ještě širší. Byli v nich vedle Čecha zastoupeni další pracovníci, například Josef Holubář a Emil Mastný.

Čech se po roce 1945 hodně věnoval propagaci sovětské literatury a některé publikace sám z ruštiny přeložil. Byla to například *Methodika aritmetiky* od sovětské autorky J. S. Berezanské (JČMF 1949) nebo *Matematické besedy*, autoři J. B. Dynkin a V. A. Uspenskij (vydalo Státní nakladatelství technické literatury Praha). Stejně nakladatelství vydávalo také tzv. Populární přednášky z matematiky, šlo převážně o překlady z ruštiny, některé z nich po odborné stránce upravoval E. Čech, svazek o Fibonacciových číslech sám přeložil.

Další dvě náročné matematické publikace vydal Čech v padesátých letech 20. století. Byla to dvojdílná učebnice *Základy analytické geometrie* v Přírodovědeckém vydavatelství Praha (1951 a 1952), a pak v SNTL v roce 1954 kniha *Čísla a početní výkony*. První byla určena hlavně vysokoškolským studentům, druhá je přístupná i nadanějším středoškolákům. O první pojednáme podrobněji v 6. části, druhá je svým obsahem elementární, jak napovídá její název, nikoliv však triviální.

Chceme-li ukázat význam E. Čecha v oblasti výuky matematiky, je třeba zde uvést některé jeho články. V časopise *Matematika a fyzika ve škole* roč. 2 (1949) je to článek *Komplexní čísla na gymnasiu* (str. 132–135), v ČPM roč. 77 (1952) stať *Cesty a úspěchy sovětské matematiky*, v roč. 78 (1953) pojednání *Nový školský zákon a matematika*. Ve stejném časopise vyšly v roce 1951 Čechovy překlady dvou prací ruského geometra A. D. Alexandrova *O idealismu v matematice* a *Leninská dialektika a matematika*.

V tomto stručném pojednání není prostor pro podrobnější hodnocení učebnic akademika Čecha. Částečně je to obsaženo v článcích [14], [16] a [18]. Některé Čechovy zásady jsme již uvedli v jeho životopise. Dále se zmíníme pouze stručně o některých partiích, které nás zaujaly. Připouštíme, že jde o postřehy velmi osobní, subjektivní. Čechovy učebnice se více než předcházející zaměřovaly i na logickou stránku věci, neomezovaly se na praktické výpočty, vedly také k abstraktnějšímu myšlení. Přitom ne vždy trval autor na přísném deduktivním postupu. Například v učebnici geometrie pro II. třídu se má žák na konkrétním příkladě přesvědčit, že paty kolmic vedených bodem kružnice opsané trojúhelníku  $ABC$  na přímkách  $AB$ ,  $BC$ ,  $CA$ , leží na přímce, tzv. přímce Simsonově. Autor nepožaduje důkaz tohoto tvrzení, ani aby se žáci zamysleli nad tvrzením obráceném. Přitom se v učebnici mluví o geometrickém místě bodů, jak se dříve říkalo množině všech bodů dané vlastnosti. Je současně zdůrazněno, že důkaz má dvě části – je třeba dokázat, že každý bod dané vlastnosti je bodem té množiny, a obráceně – každý bod té množiny má danou vlastnost. Dnes by recenzenti Čechovy učebnice jistě namítali, že nepoužívá správnou terminologii, když mluví o „obvodě kružnice“. Překvapivě, v duchu Euklidových Základů a ruské geometrické literatury, užívá Čech termín rovnost

geometrických útvarů ve smyslu rovnosti jejich velikostí.

Víme, že první Čechovy učebnice vznikaly v nelehké válečné době, v době tzv. Protektorátu Čechy a Morava. Přitom pouze jedna z jeho učebnic té doby, *Aritmetika pro I. třídu středních škol* z roku 1943, obsahuje několik málo úloh, jejichž zařazení bylo velmi problematické. Šlo o úlohy, které na základě konkrétních čísel měly ukázat, jak bylo Německo po I. světové válce nespravedlivě poškozeno podmínkami Versailleské smlouvy. A pak je tam jedna úloha, která ukazuje růst počtu členů NSDAP (Národněsocialistická německá dělnická strana) v letech 1925 až 1932. Tyto úlohy byly v poválečných vydáních samozřejmě vypuštěny nebo upraveny, například v posledně uvedené úloze se pak mluvilo o počtu členů nejmenovaného družstva, čísla zůstala úplně stejná. Těžko můžeme dnes hodnotit zařazení těchto politicky motivovaných úloh do učebnice. Nevíme, jaký tlak byl na autory učebnic vyvíjen ze strany tehdejšího ministerstva školství a osvěty, jaký obsah učebnice byl vyžadován, aby učebnice mohla vůbec vyjít. Uvědomme si, že šlo o dobu, kdy hrozil nejen transport do koncentračního tábora, ale i trest smrti i za drobné prohřešky proti Říši.

Po roce 1945 začal Čech v matematice hodně propagovat Sovětský svaz. Již jsme se zmínili o některých Čechových publikacích té doby. Například v článku o novém školském zákonu z roku 1953 říká, že je tento zákon proniknut ideou „učme se od Sovětského svazu“ a že zákon je jen dílčím důsledkem zásadního vítězství našeho pracujícího lidu v únoru 1948. Na semináři učitelů matematiky v Teplicích v roce 1951 přednášel o tom, že v začátcích algebry je nutné se podle sovětského vzoru soustředit na to, aby žáci jasně chápali, že písmena v algebře znamenají čísla, že tedy v algebře platí stejná početní pravidla jako pro počítání s čísly. Hlavním cílem má být, jako v Sovětském svazu, naučit žáka provádět identické úpravy algebraických výrazů, ale s plným pochopením konkrétního smyslu.

Velkou zásluhou akademika Čecha je, že se mu podařilo v roce 1951 prosadit u nás po vzoru Sovětského svazu a Polska matematickou olympiádu, soutěž pro žáky středních, později i základních škol. Není sporu o tom, že matematická olympiáda, první předmětová olympiáda na našich školách, měla a má velký vliv na výuku matematiky. Byla právě založena E. Čechem a jeho kolegy Jurajem Hroncem, Františkem Vyčichlem, Rudolfem Zelinkou a dalšími za podpory Františka Kahudy, tehdejšího náměstka ministra školství. Cílem matematické olympiády bylo hlavně zlepšit výuku matematiky a také získat studenty středních škol pro studium technických oborů. Je zde nutno připomenout, že matematická olympiáda navazovala také na soutěž v řešení matematických úloh, kterou vyhlašovala JČMF v Rozhledech matematicko-přírodovědních, které vycházely už od roku 1922 jako příloha Časopisu pro pěstování matematiky a byly určeny studujícím středních škol. Je zajímavé, že Čech se nestal a ani nebyl v dalších letech členem Ústředního výboru, který měl na starosti výběr úloh a celý průběh každého ročníku matematické olympiády, že však sledoval její vývoj a často besedoval s účastníky celostátního kola této soutěže. Vysvětloval jim přitom podstatu různých matematických

oborů, například topologie, diskutoval s nimi o obsahu výuky matematiky na středních školách. Prvním i druhým předsedou ÚV MO byli spolupracovníci E. Čecha: prof. František Vyčichlo a Josef Novák, členy výboru byli například Juraj Hronec, Otakar Borůvka, Štefan Schwarz a další kolegové, které Čech získal pro práci v matematické olympiádě.

### 3. Čechovy didaktické zásady

O funkci vědeckého pracovníka při řešení didaktických otázek Čech napsal: „Nemůže mít poslední slovo a nelze říci, že by měl mít rozhodující slovo. Je tu řada činitelů: psychologické vlivy, společenské vlivy, kádry učitelů, souvislost s jinými předměty atd., které ovlivňují výběr učiva, o kterých mnoho neví a provádět experimenty nemůže. Přesto je funkce vědeckého pracovníka v matematice při řešení školských a metodických otázek velmi významná. Praktik sám nemůže rozhodnout o celkové koncepci matematiky, ba ani o celkové koncepci ostatních předmětů. Matematika je pomocným předmětem. Nejde v ní jenom, ba ani ne především o to, jak se žák naučí jednotlivostem látky, vyjímaje elementární počty v aritmetice apod. Hlavní její účel je v tom, jak dalece připraví pro stálé sebevzdělávání i po škole. Není správné stanovisko, které bylo kdysi hájeno, že vědečtí pracovníci se mají jako experti vyjadřovat k hodnotě hotových direktiv. Vědecký pracovník má mít účast i v dřívějších fázích tvorby školských metodických opatření i ve fázi závěrečné a to ve formě spolupráce, nikoli jako rozhodující činitel, ale také nejenom jako kontrolor vědecké správnosti. Vědečtí pracovníci příslušného oboru musí rovnoprávně spolupracovat s učiteli, s širokou veřejností a s pedagogickou teorií“ ([9], s. 1).

Přes tato kategorická slova a přes vyjádření akademika Otty Wichterleho, že „prvořadým úkolem vědy je přispívat ke zvyšování vzdělanosti“, nemůžeme být v tomto smyslu spokojeni se skutečností, že dnes prakticky neexistuje spolupráce vědeckých pracovníků např. s učiteli středních škol.

Pokud jde o metody práce na základní škole, formuloval Čech tyto zásady:

1. Látka i její zpracování má vzbuzovat co největší zájem. Nejde ani tak o to něco naučit, ale docílit toho, aby se děti na vyučování těšily. Je třeba, aby se naučily milovat geometrii.
2. Vyučování nutno vést tak, aby se co nejvíce dávala příležitost k vlastní aktivní činnosti žáků. Žáci v tomto věku nedozráli ještě k tomu, aby poslouchali přednášku. Touha po aktivní činnosti u žáků je něco nezažitélného a v 6. ročníku není tato touha ještě ztracena.
3. Nelze tomuto učení nedat konkrétní náplň. Ty věcné poznatky je nutno uspořádat tak, aby se při pozdějším vyučování znovu a znovu vyskytovaly.
4. Je nutné, aby se žáci ve formě ukázek seznámili s něčím, v čem ještě není systém, ale co poskytuje obrázek o tom, jak to bude vypadat později ([9], s. 4).

Učitel by měl postupovat podle těchto zásad:

1. Vést žáky k tomu, aby se řídili pravidlem: Mnoho toho neumím, ale to co umím, umím dobře.
2. Učit jeden výkon po druhém, každý z nich si vyžádá určitou dobu.
3. Přistupovat k dalšímu výkonu až po dokončení procvičování daného výkonu.
4. Nezkoušet příliš brzo, ale neustále žáky kontrolovat a jim radit. Konec cvičení je tehdy, až je to dobře ([9], s. 6).

„Učitelé by měli odstraňovat strach před matematikou a naučit žáky lásce k matematice. Ovšem: odstranit strach před matematikou tak, že bychom z ní udělali lehký předmět nebylo by správné; matematika byla, je a zůstane předmětem těžkým. Lásku k matematice je třeba chápat jako podstatnou část lásky k práci vůbec“ ([8], s. 202).

Několik dalších metodických pokynů, poznámek a myšlenek E. Čecha k výuce matematiky:

Vyučování ve všech předmětech je třeba postavit na vědecký základ. Zejména v matematice má zásadní důležitost přísně soustavný vyučovací postup. Výtky, že učivo je těžké, pramení mnohdy z toho, že učitelé sami nejsou ještě dobře seznámeni s vědeckým systémem základů vykládaných nauk.

Jedním bodem procházejí rozmanité přímký. Ze všech takových přímek je nekonečně mnoho, je mi známo. Ale nejsem nadšen myšlenkou, aby se jedenáctiletým dětem v matematice vykládalo o nekonečnu. Je mnoho jiných vděčných témat, kterým budou lépe rozumět.

Naprosto nesouhlasím s těmi, kteří tvrdí, že teprve žáci vyšších tříd jsou pro důkazy zralí. Naopak jsem přesvědčen, že schopnost k dedukcím se nedostává věkem sama, nýbrž že musí být soustavně pěstěna, a mají-li být s úspěchem překonány didaktické potíže, které se splnění tohoto úkolu staví v cestu, je nezbytné začít včas, nejpozději v tercii.

Zdá se mi velmi důležité, zapisovat shodnost trojúhelníků tak, aby bylo patrné, který vrchol se s kterým kryje. Zápis shodnosti budiž považován za naprosto nesprávný, není-li správně zapsáno pořadí vrcholů. Je to velmi důležité pro užití shodnosti k důkazům.

Za nejvhodnější uvedení do deduktivního myšlení nepovažuji dokazování základních pouček, nýbrž odvozování jednoduchých důsledků těchto pouček.

Celý počet procentový je možno redukovat na pojem poměru. Určit  $p$  procent čísla  $a$  znamená zmenšit  $a$  v poměru  $p : 100$ .

Všechny čtyři úlohy úrokového počtu řeším podle jednotného vzorce  $100u = j \cdot p \cdot r$  ( $u$  – úrok,  $j$  – jistina,  $r$  – počet roků,  $p$  – roční úroková míra).

V algebře je třeba, aby žák viděl za písmenem číslo. Nedostatek této představy je pak příčinou typických omylů, kdy žák píše  $a + a = a^2$ ,  $a \cdot a = 2a$ .

U každé rovnice provádějme zkoušku, neboť při hledání kořene vycházíme z předpokladu, že kořen existuje.

Jak si vysvětlit, že Čech „výjimečně nadaný matematik, který svou původní produkci stojí mezi nejpřednějšími matematiky světovými a na prvním místě mezi matematiky československými“ ([11], s. 241) má živý zájem o otázky matematického vzdělávání? Podle Karla Koutského byly jedním z motivů tohoto zájmu „neregulérní a krajně nesmyslné“ poměry, jimž byla vystavena jeho dcera Eva před přijímacími zkouškami na gymnázium ([14], s. 220). Sám Čech ovšem o této problematice píše: „V roce 1935/36 jsem byl v Americe. Mohl jsem tam zůstat, ale když jsem z toho velkého odstupu pozoroval, co se u nás děje, viděl jsem jasně, že českému národu nastávají těžké chvíle, a že je moje povinnost účastnit se práce pro národ. Proto jsem obětoval vlastní vědeckou práci a věnoval jsem se mladším. Z počátku jsem organizoval vědeckou práci; již od roku 1936 jsem věnoval soustavně většinu svého času (a to rok od roku více) snaze po zlepšení vyučování matematice“ ([11], s. 241). A Miroslav Katětov to vidí ještě z jiné strany: „Do rukou se mu (E. Č.) dostala i některá pojednání z elementární matematiky, v jejichž větách i důkazech se vyskytovaly logické mezery; se zvláštní oblibou je opravoval a doplňoval. To byl počátek jeho zájmu o didaktické otázky v matematice“ ([13], s. 477). Dále Katětov pokračuje: „Čech náležel mezi ty naše vědce matematiky, kteří pochopili, že učitelská práce na vysoké škole se musí konat v těsné souvislosti s prací učitelů škol nižších. Proto těsně před válkou a za okupace psal učebnice pro nižší třídy bývalých gymnázií. Nemalou péči věnoval Eduard Čech ve svých učebnicích vytváření matematických pojmů v mysli studentů, rozvoji abstrakce a schopnosti logicky uvažovat“ ([13], s. 479). Je tedy předchůdcem konstruktivních přístupů ve vyučování matematice.

Uvedme ještě dvě poznámky E. Čecha, které se týkají obecně učebnic. Na své přednášce v roce 1955 řekl: „Problémy ve škole vznikají někdy proto, že ten, kdo učí, neovládá látku. Zejména často nerozumí souvislosti konkrétního tématu s celkem, je příliš otrokem učebnice“. A v článku [18] cituje autor E. Čecha takto: „Dobrý učitel bude učit dobře i podle špatné učebnice a špatný učitel bude učit špatně, i když měl učebnici vynikající.“

## 4. Čechovy učebnice pro základní školu

Výsledkem didaktické práce akademika Čecha v letech 1939–49 byly jeho učebnice aritmetiky a geometrie pro základní školu (pro školu střední v tehdejší terminologii), které byly v různých obměnách vydávány v průběhu druhé světové války a po ní. V roce 1950 byly tyto učebnice nahrazeny učebnicemi novými, které byly vytvořeny vícečlennými autorskými kolektivy.

Všimněme si pro ilustraci např. učebnic aritmetiky pro šestý a osmý postupný ročník. V šestém ročníku se žáci seznamují s desítkovou soustavou, početními výkony s přirozenými čísly, dělitelstvem, se zlomky a desetinnými čísly a s přímou a nepřímou úměrností. Učivo je zpracováno nápaditým způsobem. Hned na první straně je tabulka (na obrázku zde uvádíme jen její první dva řádky), která slouží jako „generátor“ úloh v tomto smyslu:

**U1** Všimněte si pouze sloupců I a II tabulky. Vidíte pod sebou dvojčiferná čísla. Ke každému z těchto čísel přičtete číslo, které vidíte vedle ve sloupci III.  
**U2** Všimněte si v tabulce pouze řádku I. Vidíte deseticiferné číslo. Dělte je šesti.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
I	7	2	4	0	9	7	9	0	2	9
II	8	6	5	0	9	1	7	2	3	2

Řešení slovních úloh je znázornováno úsečkami, pro zlomky se užívá úsečková, kruhová a obdélníková reprezentace.

Styl výkladu ilustrujeme odvozením pravidla pro dělitelnost devíti.

**Dělitelnost devíti.** Proveďte dělení  $10 : 9$ ,  $100 : 9$ ,  $1\,000 : 9$ ,  $10\,000 : 9$ ; pokaždé vyjde zbytek 1. Tedy každé z čísel 10, 100, 1 000, 10 000 atd. je o jedničku větší než jakýsi násobek devíti. Nyní si zvolme libovolné číslo, třeba 7 368 a pátrejme, jaký zbytek vyjde při dělení  $7\,368 : 9$ . Mysleme si, že máme 7 pytlů po 1 000 ořechů, 3 velké hromady po 100 ořechů, dále 6 hromádek po 10 ořechů a konečně ještě 8 ořechů zvlášť. Můžeme všechny ty ořechy rovnoměrně rozdělit mezi 9 lidí? Dáme-li z každého pytle jeden ořech stranou a z každé hromady po stu i z každé hromádky po desíti, zůstane v každém pytli, v každé hromadě i v každé hromádce takový počet ořechů, jaký lze rovnoměrně rozdělit mezi 9 lidí. K rozdělení zbude ještě

$$7 + 3 + 6 + 8 = 24$$

ořechů; číslo 24 se jmenuje **ciferný součet** čísla 7 368. Protože při dělení  $24 : 9$  vyjde zbytek 6, vyjde též zbytek také při dělení  $7\,368 : 9$ . Číslo 2 871 má ciferný součet  $2 + 7 + 8 + 1 = 18$ , tedy 2 871 je násobek devíti.

Každé číslo dá při dělení devíti též zbytek, jaký dá jeho ciferný součet. Zejména: Číslo je dělitelné devíti, je-li jeho ciferný součet dělitelný devíti.

Z celkového počtu 374 úloh učebnice uveďme tři.

**U3** Která čtyři po sobě jdoucí čísla mají součet 40 002?

**U4** Nahraďte obě \* stejnou cifrou tak, aby  $2*2*2$  byl násobek devíti.

**U5** Nástěnné hodiny jdou bez natažení 180 hodin.

a) Kolikrát aspoň se musí do roka natáhnout?

b) O kolikrát více se musí do roka natáhnout, chceme-li je natahovat pravidelně (vždy ve stejnou hodinu)?

Učebnice věnuje velkou pozornost numerickému počítání, včetně počítání zpaměti, zaokrouhlování a aplikacím výpočtů na řešení „praktických úloh“.

Učebnice aritmetiky pro osmý postupný ročník je věnována algebraické technice a jejímu užítí při řešení slovních úloh. Žáci si mají „dobře pamatovat“ i vzorce pro  $(A + B)^3$  nebo  $(A - B)^3$  a řeší se např. následující úlohy.

**U6** Vypočtěte

$$\frac{(-4\frac{1}{2}) \cdot 8\frac{3}{4} \cdot (-2\frac{4}{5})}{-4\frac{1}{6} - 2\frac{1}{2} + 5\frac{7}{9}}.$$

**U7** Vypočtěte

$$(1 - 3x^2 + 3x^3 - 2x^4)^3.$$

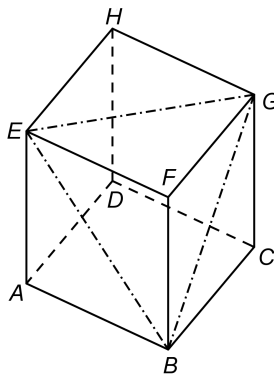
Takto náročné výpočty se patrně dnes nepožadují ani od maturanta.

Učebnice geometrie pro základní školu překvapí množstvím učiva. Probírají se např. Euklidovy věty, věta Pythagorova a její obrácení, věta Thaletova, věty v obvodových úhlech, výškách a těžnicích trojúhelníku a to vše s příslušnými důkazy. Mimořádná pozornost se však věnuje nejen důkazům, ale i konstrukcím. Rýsování je složkou budování představ o geometrických útvarcích, mimo euklidovských konstrukcí se uvádějí i konstrukce „neeuclidovské“ (např. konstrukce pravidelného devítiúhelníku (pomocí úhlooměru), proužková konstrukce elipsy, rýsování rovnoběžky k dané přímce pouhým přiložením pravítka tak, aby se jeho hrana dotýkala tří shodných kružnic, které mají středy na dané přímce, ...). Kromě planimetrie se studuje i stereometrie: vlastnosti a zobrazování těles, konstrukce sítí. Důležitou složkou geometrie je studium velikosti úsečky, obsahu obrazce a objemu tělesa.

Uveďme na ukázkou několik úloh.

**U8** Rozevřete kružítko do pravého úhlu. Nejdříve držte jedno rameno svisle; musí být druhé rameno vodorovné? Teď držte jedno rameno vodorovně; musí být druhé rameno svislé? Nakonec držte jedno rameno šikmo; může druhé rameno být buďto vodorovné nebo svislé?

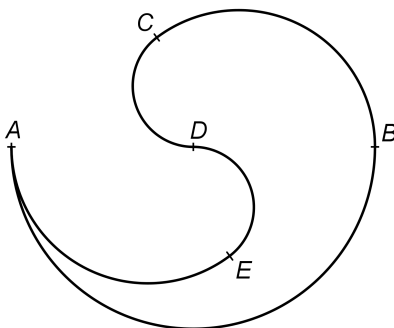
**U9** Krychle naznačená na obr. 2 je rozříznuta podél trojúhelníku  $BEG$ , takže se rozpadne ve dvě tělesa. Sestrojte síť obou těles. Délka hrany krychle je 4 cm.



Obr. 2



**U10** Sestrojte obr. 3. V bodech  $A, B, C, D, E$  je dotyk oblouků.  $AB$  je polokružnice s průměrem 12 cm a středem  $D$ , oba oblouky  $DC$  a  $DE$  mají poloměr 2 cm a v bodě  $D$  se dotýkají přímky  $AD$ .



Obr. 3

Výrazem rozvíjení péče o pěstování geometrické terminologie je vedení „slovníčku“, do něhož si žáci zapisují heslovitě probírané učivo.

V roce 1955 hodnotí Čech na pražském didaktickém semináři své učebnice takto:

„Bezvýhradnou osobní zodpovědnost mám pouze za učebnici pro šestý postupný ročník ... Díky patří i na 2. a 3. stupeň. Ovšem tak, že na 2. stupeň patří jen zcela jednoduché úsudky. Základní poučky nemusí být dokazovány, což ovšem neznamená, že nesmí. Spíše mají být dokazovány jednoduché důsledky vyplývající ze základních vět ... Přitom není v přípravném období možné, aby žák chápal deduktivní výstavbu geometrie jako organický celek. Ani na třetím stupni toho nelze dosáhnout“ ([9], s. 2).

Učebnice, jichž byl Eduard Čech jediným autorem, jsou podle našeho názoru originální, hluboce promyšlené, matematicky správné, jazykově vytříbené, ale velmi náročné. Učebnice pro základní školu, které vytvořil v letech 1950–51 širší autorský kolektiv, jsou podle našeho názoru méně zdařilé. Zvláště to platí o axiomaticky budované geometrii pro 7. ročník základních škol.

## 5. Čechovy učebnice pro gymnázia

Po školské reformě v roce 1948 a přeměny osmiletých gymnázií na čtyřletá, bylo třeba vytvořit pro ně nové učebnice. Byly vypracovány širokými autorskými kolektivy, ve kterých zcela přirozeně nemohl chybět Eduard Čech. Z dalších autorů jmenujme aspoň Josefa Holubáře, Karla Hrušu, Emila Mastného,

Rudolfa Zelinku, Josefa Šimka, viz též seznam literatury E. Čecha. Odpovědnými redaktory se stali František Vyčichlo a Ernest Jucovič.

Učebnice – označíme je M1, M2, M3 pro I.–III. třídu byly rozděleny na část aritmetickou a část geometrickou. To ovšem neznamenal, že se učila nejdříve půl roku aritmetika a v další polovině školního roku geometrie. V každé učebnici je uveden rozvrh učiva podle jednotlivých měsíců a učila se střídavě aritmetika a geometrie. Pouze učebnice M4 pro IV. třídu gymnázia nebyla rozdělena, geometrie se probírala ve spojení s aritmetikou při grafu kvadratické funkce a v části elipsa a hyperbola.

Stručně k obsahu jednotlivých učebnic: Těžištěm učebnice M1 bylo téma kvadratická rovnice včetně jejího řešení doplněním na čtverec. Je diskutována také existence řešení v oboru celých čísel. Předtím se samozřejmě zavedl pojem druhé odmocniny nezáporného čísla. Geometrická část se zabývá shodnostmi, začíná osovou souměrností, pokračuje posouváním, středovou souměrností a otáčením. Je zajímavé, že se podobnost už nezavádí jako zobrazení v duchu Erlangenského programu, ale definují se pouze podobné geometrické útvary. Z podobnosti trojúhelníků se odvodí Euklidovy věty. Končí se kružnicí a mocností bodu ke kružnici.

V učebnici M2 je zavedena obecná mocnina, logaritmus a komplexní čísla. V geometrii se probírají základy stereometrie, obsahy a objemy. Je například uveden Cavalieriho princip.

Učebnice M3 začíná posloupnostmi, definuje se konvergence a limita posloupnosti. Po stránce metodické je zajímavý přístup, v němž se nejdříve definuje nulová posloupnost, tedy posloupnost s limitou rovnou nule. Zde nastává jistá terminologická kolize. Často se nulovou posloupností rozumí posloupnost, jejíž všechny členy jsou rovny nule, tak jako má nulový vektor všechny souřadnice nulové. Zůstaňme však u Čechovy definice. Obecně má pak posloupnost  $a_n$  za limitu číslo  $a$  právě tehdy, když je posloupnost  $a_n - a$  nulová. V souvislosti s geometrickou posloupností se dochází k pojmu úročitel (odúročitel). Řeší se například úloha, o kolik se zvýší výroba během pětiletky při každoročním zvýšení o 10 %. Nebo kolik bude mít občan naspořeno za 20 let při 2 % úrokování, ukládá-li si každý rok 1 000 Kčs. Vzhledem k tomu, že jde o učebnici z roku 1951 a v roce 1953 byla měnová reforma, je to úloha nanejvýš zajímavá. Učebnice obsahuje i vzorec pro  $n$ -tý člen Fibonacciový posloupnosti. Aritmetická část pokračuje kombinatorikou s pořadím variace – permutace – kombinace – kombinace s opakováním. Dále se studenti seznámí s matematickou indukcí. Geometrická část začíná analytickou geometrií v rovině, rovnicí přímky, paraboly, kružnice. Pokračuje trigonometrií.

Učebnice M4 je věnována funkcím a jejich derivacím. Derivace je definována jako limita, slovně pak jako směrnice tečny ke grafu funkce v daném bodě. Elipsa a hyperbola pouze v základním tvaru se studují jako části grafu funkce. Kružnice není zahrnuta mezi elipsy.

Nevíme, které části tohoto souboru čtyř učebnic psal sám E. Čech, nutno na celý soubor hledět jako na kolektivní dílo. Jde o učebnice náročné, pěkně

uspořádané a bezchybné. Celkový rozsah souboru je asi 750 stran. Současné učebnice matematiky pro čtyřletá gymnázia, vydané nakladatelstvím Prometheus, mají rozsah asi dvojnásobný.

## 6. Základy analytické geometrie

V druhé části jsme se zmínili o dvou matematických publikacích E. Čecha, o jedné teď pojednáme podrobněji, a sice o dvojdílné učebnici *Základy analytické geometrie*. Její studium je opravdu jen pro hodně nadané studenty gymnázia, zvláště její druhý díl. I když navazuje na středoškolskou látku, obsahuje odvození kosinové a sinové věty jako učebnice středoškolské, je přístup přece jen mnohem abstraktnější, jde o učebnici pro vysokou školu.

První díl začíná docela středoškolsky výpočtem vzdálenosti dvou bodů na přímce, v rovině i v prostoru, což vede autora – prof. Čecha k zavedení tzv. tlusté tečky. Ta čtenáři ukazuje, že mnohé vzorce jsou v podstatě stejné v rovině i v prostoru, že se jen přidává další souřadnice, například při určení středu dvojice bodů. Čech uvádí vždy jen výraz v prvních souřadnicích bodů a po čárce nebo znaku + uvádí tlustou tečku, která znamená, že je nutno připsat nebo přičíst stejný výraz, v němž jsou první souřadnice nahrazeny druhými, resp. třetími souřadnicemi stejných bodů. Odvození trojúhelníkové nerovnosti je velmi pěkné, ale náročné. Dělicí poměr se zavádí pomocí orientované vzdálenosti. Nutno ještě poznamenat, že čtenář se musí nejdříve seznámit se základy vektorového počtu, které jsou vyloženy v druhé kapitole. Knihu nelze rozhodně doporučit technikům pro praktické výpočty, vždyť vzorec pro vzdálenost bodu od přímky v rovině nebo od roviny v prostoru se čtenář dozví až v druhé polovině I. dílu. Po úvodních kapitolách zavádí autor kolmost a hlavně shodné, podobné a afinní transformace.

Druhý díl je věnován projektivnímu rozšíření euklidovského prostoru, kolineacím, kuželosečkám a kvadrikám. Začíná se definicí lineární kombinace bodů, která má smysl pouze v případě, že součet koeficientů je jedna (výsledkem je bod) nebo nula (výsledkem je vektor). Na základě těchto definic vytvoří Čech ze všech dvojic bodu euklidovského prostoru a reálného čísla a ze všech vektorů  $n$ -rozměrného euklidovského prostoru vektorový prostor dimenze  $n + 1$ . Je to konstrukce složitá, byla by však jednoduchá, kdyby byl autor prozradil, jak „se na to přijde“.

V každém díle je právě 6 obrázků, což na učebnici geometrie není rozhodně mnoho. Je zajímavé, že si byl Čech vědom náročnosti a preciznosti svého díla a doporučil proto kolegovi Z. Vančurovi napsat přístupnější učebnici analytické geometrie. Ta vyšla v roce 1957 v Státním nakladatelství technické literatury, předmluvu k ní napsal E. Čech, píše v ní: „Ve svých *Základech analytické geometrie* jsem si položil za úkol vybudovat základní pojmy a metody analytické geometrie na podkladě ryze algebraického a způsobem nezávislým na předchozím studiu synthetické geometrie, opíraje se výhradně o formuli vyjadřující

vzdálenost dvou bodů pomocí jejich souřadnic. Přitom jsem se snažil o úplnou identifikaci geometrických a algebraických pojmů a explicitní užívání souřadnic jsem omezil jen na zcela nezbytné minimum. Nová kniha doc. Vančury vychází v podstatě z týchž principů jako moje *Základy*, které však mohou být s plným porozuměním prostudovány pouze čtenářem už zběhlým v přesném logickém usuzování, kdežto Vančurova kniha může být úspěšně prostudována širším okruhem čtenářů“. Dále Čech píše: „Kniha doc. Vančury je především velmi dobrou učební pomůckou pro posluchače vysokých škol a účastníky dálkového studia na těchto školách. Mohou ji však s plným úspěchem a velkým užitekem číst také např. učitelé matematiky a příbuzných předmětů, žáci výběrových škol obecně vzdělávacích i odborných a všichni ti, kdo mají zájem o matematické myšlení a o aplikace matematiky“. A sám Z. Vančura v úvodu své knihy říká: „Knihu jsem napsal na podnět akademika E. Čecha. Za jeho velkou a obětavou práci při sepisování prvních článků knihy a za kritické přečtení celého rukopisu knihy mu s vděčností děkuji“.

Zmíníme se ještě o učebnici *Analytická geometrie druhé generace* Petra Vopěnky, kterou vydala Univerzita J. E. Purkyně v Ústí n. L. Je také velmi náročná na studium, vhodná spíše pro doktorské studium. Od Čechovy učebnice se liší například tím, že Vopěnka ztotožňuje body a vektory. V tomto směru dáváme přednost pojetí Čechové.

## 7. Závěry

Bohumil Bydžovský, Čechův kolega na Univerzitě Karlově, hodnotil v roce 1968 Čechovo didaktické působení takto: „Čech měl vliv, ne v každém směru dobrý, na pedagogickou stránku matematiky. Snaha o přílišné zvědečnění matematiky na středních školách vycházela od něho, ale jeho žáci to nadsadili“. On sám říkal: „Oni mi nerozumějí dobře. Já to takhle nemyslím, jak to dělají. Vy máte pravdu“, obrací se k Bydžovskému, „když říkáte, že na střední škole je hlavní věc psychologie a ne logika, to já jim také říkám, ale oni pořád chtějí jenom tu logickou stavbu“ ([10], s. 40).

Věříme, že toto Bydžovského hodnocení je správné. Čech byl bezesporu velký matematik, měl však i pro psychologii a jazyk neobyčejné pochopení. Doložíme to citátem z jeho článku v Časopisu pro pěstování matematiky.

„Prý se nepřesně vyjadřuji, neboť pravím, že se děti rozdělily o jablka „pěkně spravedlivě“, ač bych měl říci, že se děti rozdělily o jablka tak, aby počet jablek připadající na jednotlivé dítě byl u všech týž... Podobně mi bylo vyčteno, že např. říkám ve své Geometrii, že si můžeme otáčení kolem svislé osy znázornit mimo jiné také tím, že se sami otočíme. Že se sami „stojíce otočíme“, měl jsem prý říci, nehledě na to, že je to prý „nejméně instruktivní“ způsob jak znázornit otáčení. Protože pak prý moje Geometrie je „vymyšlená, ne prožitá“, snažil jsem se, abych aspoň tuto výtku „prožil“. I lehl jsem si na podlahu a pokusil jsem se, když už se (po 20 letech vědecké práce v matematice) nedovedu vyjadřovat tak přesně, jak je toto třeba tomu, kdo se ve své

knížce obrací k primánům, abych se aspoň přesně „leže otáčel“, aby tedy rotační osa zachovala polohu. Můj pokus skončil bohužel s velkým neúspěchem“ ([7], s. 56).

Škola v Čechově duchu by měla:

1. Pěstovat aktivitu žáků a rozvíjet jejich zájem o matematiku.
2. Probouzet lásku k matematice a k práci.
3. Rozvíjet jazyk žáků a jejich schopnost samostatného myšlení.
4. Představit matematiku jako systém.
5. Nejen učit, ale i naučit.

Realizace těchto zásad je bezesporu obtížná a nebyla možná s učebnicemi vytvořenými v krátkém čase autorskými kolektivy (až třináctičlennými) v letech 1950–51. Již v roce 1953 byly ustaveny autorské kolektivy, které měly koncipovat matematiku v jednotné škole. Matematika zde bude mít mnohem skromnější postavení (všeobecné vzdělání je zkráceno o dva roky), učitelé jsou neustálými změnami desorientováni.

Bydžovského idea, aby „budoucně reforma škol byla spojitá, aby se nedála za prudkých otřesů, nýbrž nenáhle a organicky“ ([4], s. 314), nebyla v našem vývoji po roce 1945 nikdy naplněna.

## 8. Několik vzpomínek

### Bohumil Bydžovský

Profesor Bohumil Bydžovský vzpomíná, že Čech studoval velmi lehce, byl samoukem. Sám začal pracovat v topologii, až později se seznámil s americkým matematikem a topologem Salomonem Lefschetzem. Také projektivní diferenciální geometrii se Čech naučil tak dokonale, že ho Guido Fubini brzy považoval za svého spolupracovníka. Bydžovský říká, že pro rozvoj matematiky u nás udělal nejvíc Eduard Čech. Jen lituje, že Čech začal psát učebnice a překládat matematické práce z ruštiny. To mohl prý dělat někdo jiný a Čech mohl dosáhnout dalších významných výsledků v topologii a v diferenciální geometrii. Jak jsme však už uvedli v úvodu, chceme v tomto sešitku ocenit právě Čechovu práci v oblasti výuky matematiky.

Dále Bydžovský vzpomíná: Jestli Čech využíval nebo zneužíval toho, že je straníkem, to nemohu říci. Jisté je, že ministerstvo dělalo všechno, co chtěl, ale on chtěl samé rozumné věci. Jeho nápady byly dobré, prakticky byl dobře založen.

## Karel Koutský

Čech byl vysokoškolským profesorem a kromě toho vyhlášeným matematikem světové úrovně, takže se mi zdálo, že svým zájmem o středoškolskou matematiku jen zbytečně promarňuje čas, který by mohl věnovat svým výzkumům. A jednou jsem mu to i přímo řekl. Čech se na mne podívala velkýma udivenýma očima, takže jsem v zápětí litoval své nejspíše poznámky. A bylo mi toho líto tím více, když mi začal dokazovat, že starost o vyučování je úplně rovnocenná s vědeckou badatelskou činností, ba, pokud se týká jejího významu pro širší vrstvy národa, že je mnohem významnější.

## Zbyněk Nádeník

Od E. Čecha jsem dostal námět k doktorské i ke kandidátské práci. V druhém případě se tak stalo poněkud kuriózním způsobem, kdy neměl po ruce ani kousek papíru, ale jako velmi silný kuřák krabičku zápalek. Na ni mi nakreslil, oč mu jde, o dvourozměrnou analogii Bertrandových křivek, tedy o jakési Bertrandovy plochy. O každé z těchto prací jsem mluvil s Čechem právě dvakrát, když mi zadával námět a když jsem mu donesl výsledek.

## Martin Černohorský

Na profesora Čecha mi utkvěla jediná vzpomínka z r. 1945 na Přírodovědecké fakultě MU v Brně. Ten detail se týkal operativnosti žáka při násobilce. Čech si nahlas kladl otázku, do jaké míry je důležité, za jak dlouho žák řekne, kolik je sedm krát pět – to že důležité není. Čech přitom nestál jako ostatní přednášející za tou čtyřmetrovou katedrou u tabule, ale zpředu si na ni sedl, takže nohama občas zakýval. Byla to situace, která – alespoň u mne – nevyvolávala rozptýlení pozornosti, naopak vedla možná právě pro neobvyklost atmosféry k soustředění na problematiku.

## Jiří Mikulčák

Jednou byl Čech ještě v Brně pozván na večeři k Josefu Novákovi, pozdějšímu akademikovi a dlouholetému předsedovi Ústředního výboru matematické olympiády, který tehdy bydlel v Sadové ulici 56. Čech prohlásil, že si číslo domu bude pamatovat, protože  $56 = 7 \cdot 8$ , to jsou čtyři za sebou jdoucí přirozená čísla. Na večeři přišel pozdě, omlouval se, že si musel číslo domu odvodit z rovnice  $10x + (x + 1) = (x + 2)(x + 3)$ , takže šel nejdříve do domu číslo  $12 = 3 \cdot 4$ .

## Otakar Borůvka

Eduard Čech byl po osobní stránce velkorysý, stojící vysoko nad malými věcmi všedního života, nesmírně pracovitý, často přetížený nescetnými úkoly vědeckými i veřejnými, a přece nikdy si nestěžující, vzácný člověk, bystrého postřehu a nezvyklého způsobu myšlení, citlivý spíše k jiným než k sobě samému, poctivý a laskavý otec rodiny.

## Leo Boček

Jednou nám prof. Čech při přednášce z algebraické geometrie vykládal o oboru integrity a příslušném tělese. Říkal, že chtěl, aby se tomuto tělesu říkalo podílové těleso a prof. Vladimír Kořínek těleso zlomků, nebo právě obráceně? Když jsme ho ujistili, že prof. Kořínek používá zásadně pojem podílové těleso, vzpomněl si Čech, že vždy chtěl, aby se mluvilo o tělese zlomků. Jindy mluvil Čech o jedničce v oboru integrity a přítomný Čechův asistent Alois Švec mu řekl, že by neudělal zkoušku u Koříňka, protože ten chce, aby se vždy mluvilo o jednotkovém prvku, ne o jedničce. Čech se zamyslel a zeptal se Švece, co by mu Kořínek napsal do indexu, kdyby vše řekl tak, jak to Kořínek vyžaduje – jedničku nebo jednotkový prvek?

Prof. Čech měl s námi, studenty 5. ročníku politickou besedu. Mluvil o špatných časech ještě před první světovou válkou. Že on sám měl ve škole vždy svačinu, byť to byl jen suchý chleba. Ale jeden jeho kamarád, byl ze sirotčince, ten že neměl ani kousek chleba k svačině, musel chodit bos a v krátkých kalhotách, dohola ostríhaný, do školy to měl do kopce, – v tom se Čech zarazil, a dodal, že ale ze školy šel ten kamarád s kopce. Myslím, že nám chtěl tenkrát ukázat, že ty politické besedy nebere moc vážně.

## 9. Seznam publikací E. Čecha z didaktiky matematiky

včetně učebnic a překladů. Využili jsme přitom podklady, které připravili Vlastimil Macháček a Jiří Mikulčák pro MÚ UK a pro Katedru didaktiky matematiky MFF UK. Většina uvedených učebnic vyšla v několika vydáních. Některé učebnice vyšly také v německém, slovenském a polském překladu.

<b>1893 – 1960</b>																													
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 5px;">PROJEKTIVNÍ DIFERENCIÁLNÍ GEOMETRIE</td> <td style="padding: 5px; text-align: center;">1926</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">BODOVÉ MNOŽINY</td> <td style="padding: 5px; text-align: center;">1936</td> </tr> </table>	PROJEKTIVNÍ DIFERENCIÁLNÍ GEOMETRIE	1926	BODOVÉ MNOŽINY	1936	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 5px;">1939</td> <td style="padding: 5px;">GEOMETRIE PRO PRIMU</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">1942</td> <td style="padding: 5px;">CO JE A NAČ JE VYŠŠÍ MATEMATIKA ?</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">1943</td> <td style="padding: 5px;">NĚMECKÉ VÝRAZY MATEMATICKÉ</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">1944</td> <td style="padding: 5px;">GEOMETRIE PRO STŘ.ŠKOLY</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;">ARITMETIKA PRO STŘ.ŠKOLY</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">1949</td> <td style="padding: 5px;">ELEMENTÁRNÍ FUNKCE</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">1950</td> <td style="padding: 5px;">METHODIKA ARITMETIKY (P)</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">1951</td> <td style="padding: 5px;">KURS DIFERENCIÁLNÍCH ROVNIC (P)</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">1952</td> <td style="padding: 5px;">GEOMETRIE PRO STŘ.ŠKOLY (S)</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">1953</td> <td style="padding: 5px;">MATEMATIKA PRO GYMNASIA (S)</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">1954</td> <td style="padding: 5px;">ČÍSLA A POČETNÍ VÝKONY</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">1955</td> <td style="padding: 5px;">MATEMATICKÉ BESEDY (P)</td> </tr> </table>	1939	GEOMETRIE PRO PRIMU	1942	CO JE A NAČ JE VYŠŠÍ MATEMATIKA ?	1943	NĚMECKÉ VÝRAZY MATEMATICKÉ	1944	GEOMETRIE PRO STŘ.ŠKOLY		ARITMETIKA PRO STŘ.ŠKOLY	1949	ELEMENTÁRNÍ FUNKCE	1950	METHODIKA ARITMETIKY (P)	1951	KURS DIFERENCIÁLNÍCH ROVNIC (P)	1952	GEOMETRIE PRO STŘ.ŠKOLY (S)	1953	MATEMATIKA PRO GYMNASIA (S)	1954	ČÍSLA A POČETNÍ VÝKONY	1955	MATEMATICKÉ BESEDY (P)
PROJEKTIVNÍ DIFERENCIÁLNÍ GEOMETRIE	1926																												
BODOVÉ MNOŽINY	1936																												
1939	GEOMETRIE PRO PRIMU																												
1942	CO JE A NAČ JE VYŠŠÍ MATEMATIKA ?																												
1943	NĚMECKÉ VÝRAZY MATEMATICKÉ																												
1944	GEOMETRIE PRO STŘ.ŠKOLY																												
	ARITMETIKA PRO STŘ.ŠKOLY																												
1949	ELEMENTÁRNÍ FUNKCE																												
1950	METHODIKA ARITMETIKY (P)																												
1951	KURS DIFERENCIÁLNÍCH ROVNIC (P)																												
1952	GEOMETRIE PRO STŘ.ŠKOLY (S)																												
1953	MATEMATIKA PRO GYMNASIA (S)																												
1954	ČÍSLA A POČETNÍ VÝKONY																												
1955	MATEMATICKÉ BESEDY (P)																												
<b>KNIŽNÍ TVORBA EDUARDA ČECHA</b>																													
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 5px;">ZÁKLADY ANALYTICKÉ GEOMETRIE</td> <td style="padding: 5px; text-align: center;">1952</td> </tr> </table>	ZÁKLADY ANALYTICKÉ GEOMETRIE	1952																											
ZÁKLADY ANALYTICKÉ GEOMETRIE	1952																												
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 5px;">TOPOLOGICKÉ PROSTORY</td> <td style="padding: 5px; text-align: center;">1959</td> </tr> </table>	TOPOLOGICKÉ PROSTORY	1959	<p>(P) ...Překlad (S)... Spoluautor</p>																										
TOPOLOGICKÉ PROSTORY	1959																												

Obr. 4



**Učebnice** vydané Jednotou českých matematiků a fyziků a Jednotou československých matematiků a fyziků v Praze (JČMF):

- Aritmetika pro I. třídu středních škol*, JČMF, Praha, 1943, 114 stran  
*Aritmetika pro II. třídu středních škol*, JČMF, Praha, 1943, 86 stran  
*Aritmetika pro III. třídu středních škol*, JČMF, Praha, 1943, 92 stran  
*Geometrie pro I.–III. třídu středních škol*, JČMF, Praha, 1943, 160 stran  
*Geometrie pro čtvrtou třídu středních škol*, JČMF, Praha, 1944, 71 stran  
*Aritmetika pro I. třídu středních škol*, JČMF, Praha, 1947, 128 stran  
*Aritmetika pro II. třídu středních škol*, JČMF, Praha, 1946, 96 stran  
*Aritmetika pro III. třídu středních škol*, JČMF, Praha, 1947, 80 stran  
*Geometrie pro I. třídu středních škol*, JČMF, Praha, 1945, 87 stran  
*Geometrie pro II. třídu středních škol*, JČMF, Praha, 1946, 74 stran  
*Geometrie pro III. třídu středních škol*, JČMF, Praha, 1946, 63 stran  
*Geometrie pro IV. třídu středních škol*, JČMF, Praha, 1946, 93 stran  
*Geometrie pro 1. třídu středních a měšťanských škol*, JČMF, Praha, 1945, 87 stran  
*Geometrie pro II. třídu středních a měšťanských škol*, JČMF, Praha, 1945, 77 stran  
*Geometrie pro III. třídu středních a měšťanských škol*, JČMF, Praha, 1946, 63 stran  
*Geometrie pro IV. třídu měšťanských a středních škol*, JČMF, Praha, 1946, 93 stran  
*Geometrie pro IV. třídu středních a měšťanských škol (škol II. stupně)*, JČMF, Praha, 1948, 93 stran  
*Geometrie pro II. třídu středních a měšťanských škol*, JČMF, Praha, 1948, 74 stran  
*Geometrie pro školy druhého stupně*, JČMF, Praha, 1948, 101 stran  
*Aritmetika pro II. třídu škol druhého stupně*, JČMF, Praha, 1948, 96 stran  
*Geometrie pro I. třídu středních škol*, JČMF, Praha, 1949, 75 stran  
*Aritmetika pro I. třídu středních škol a měšťanských škol*, JČMF, Praha, 1948, 128 stran

**Učebnice** vydané Státním nakladatelstvím v Praze (SN Praha), Státním nakladatelstvím učebnic Praha (SNU Praha) a Státním pedagogickým nakladatelstvím Praha (SPN Praha):

*Matematické, fyzikální a chemické tabulky pro školy střední*, SN, Praha, 1949, 50 stran, spoluautoři A. Hlavička, K. Hruša, M. Špaček

*Geometrie pro první třídu středních škol*, SN, Praha, 1950, 115 stran

*Aritmetika pro I. třídu středních škol*, SN, Praha, 1949, 119 stran

*Aritmetika pro II. třídu středních škol*, SN, Praha, 1949, 96 stran

*Geometrie pro I. třídu středních škol*, SN, Praha, 1949, 75 stran

*Geometrie pro II. třídu středních škol*, SN, Praha, 1949, 92 stran

*Geometrie pro II. třídu středních škol*, SN, Praha, 1949, 77 stran

*Geometrie pro první třídu středních škol*, SNU, Praha, 1951, 115 stran, spoluautoři A. Fišer, V. Jozífek, K. Komínek, J. Vyšín, R. Zelinka, odpovědný redaktor F. Vyčichlo

*Geometrie pro druhou třídu středních škol*, SNU, Praha, 1950, 130 stran, spoluautoři A. Fišer, V. Jozífek, K. Komínek, J. Vyšín, R. Zelinka, předseda komise pro matematiku F. Vyčichlo

*Geometrie pro třetí třídu středních škol*, SNU, Praha, 1951, 95 stran, spoluautoři A. Fišer, V. Jozífek, K. Komínek, J. Vyšín, R. Zelinka, odpovědný redaktor F. Vyčichlo

*Geometrie pro čtvrtou třídu středních škol*, SPN, Praha, 1952, 105 stran, spoluautoři A. Fišer, V. Jozífek, K. Komínek, J. Vyšín, R. Zelinka, odpovědný redaktor E. Jucovič

*Aritmetika pro první třídu středních škol*, SNU, Praha, 1951, 145 stran, spoluautoři J. Bílek, K. Hruša, V. Jozífek, K. Prášil, K. Rakušan

*Aritmetika pro druhou třídu středních škol*, SNU, Praha, 1951, spoluautoři J. Bílek, K. Hruša, V. Jozífek, K. Prášil, K. Rakušan

*Aritmetika pro třetí třídu středních škol*, SN, Praha, 1950, 126 stran, spoluautoři J. Bílek, K. Hruša, V. Jozífek, K. Prášil, K. Rakušan

*Aritmetika pro čtvrtou třídu středních škol*, SNU, Praha, 1950, 142 stran, spoluautoři J. Bílek, K. Hruša, V. Jozífek, K. Prášil, K. Rakušan

*Matematika pro I. třídu gymnasií*, SNU, Praha, 1951, 230 stran, spoluautoři F. Balada, J. Holubář, K. Hruša, M. Chytilová, V. Janová, B. Koenig, E. Mastný, K. Roessler, J. Srb, J. Šimek, A. Tuláček, R. Zelinka, odpovědný redaktor E. Jucovič

*Matematika pro II. třídu gymnasií*, SNU, Praha, 1951, 211 stran, spoluautoři jako u Matematiky pro I. třídu gymnasií, odpovědný redaktor E. Jucovič

*Matematika pro III. třídu gymnasií*, SNU, Praha, 1951, 176 stran, spoluautoři jako u *Matematiky pro I. a II. třídu gymnasií*, odpovědný redaktor F. Vyčichlo

*Matematika pro IV. třídu gymnasií*, SPN, Praha, 1951, 133 stran, spoluautoři E. Fraenkl, K. Hruša, A. Hyška, J. Janko, J. Novák, A. Robek, R. Zelinka, odpovědný redaktor F. Vyčichlo

## **Didaktické články**

*Kombinatorika a počet pravděpodobnosti na středních školách*, ČPMF 68 (1938–39) s. D197–D206,

*Jak vyučovat geometrii v primě*, ČPMF 70 (1940–41) s. D40–D58

*Poznámky k učebnicím aritmetiky pro 1.–3. třídu středních škol (s návody a výsledky cvičení)*, JČMF, Praha, 1943, 32 stran

*Poznámky k učebnicím geometrie pro 1.–3. třídu středních škol (s návody a výsledky cvičení)*, JČMF, Praha, 1944, 20 stran

*Poznámky k učebnicím aritmetiky pro školy druhého stupně*, JČMF, Praha, 1948, 53 stran, spoluautor V. Jozífek

*Poznámky k učebnicím geometrie pro I–IV. třídu škol druhého stupně*, JČMF, Praha, 1948, 99 stran, spoluautoři K. Komínek, R. Zelinka

*Komplexní čísla na gymnáziu*, MFŠ 2 (1949–50) s. 132–135

*Cesty a úspěchy sovětské matematiky*, ČPM 77 (1952) s. 109–124

*Poznámky k článku Josefa Trajera: Funkce slovních úloh*, ČPM 77 (1953) s. 199–205, spoluautoři O. Borůvka, V. Jarník

*Nový školský zákon a matematika*, ČPM 78 (1953) s. 199–205

*Neúplná čísla*, Střední škola 22 (1942)

*Vyučování aritmetice v primě*, Střední škola 23 (1042/43)

## **Knižní publikace**

*Co je a nač je vyšší matematika?*, sv. 20 edice Cesta k vědění, JČMF, Praha, 1942, 126 stran

*Německé výrazy matematické*, JČMF, Praha, 1942, 52 stran

*Elementární funkce*, sv. 13 edice Kruh, JČMF, Praha, 1944, druhé vydání 1947, 86 stran

*Základy analytické geometrie I, II*, Přírodovědecké vydavatelství, 1951, 1952, 218 a 222 stran

*Čísla a početní výkony*, SNTL, Praha, 1954, 246 stran

## **Překlady**

*Berezenskaja J. E.: Metodika aritmetiky, JČMF, Praha, 1949*

*Stepanov S. S.: Kurs diferenciálních rovnic, Přírodovědecké nakladatelství  
Praha, 1950*

*Alexandrov A. D.: Leninská dialektika a matematika, ČPM, 76, (1951)*

*Alexandrov A. D.: O idealismu v matematice, ČPM, 76, (1951)*

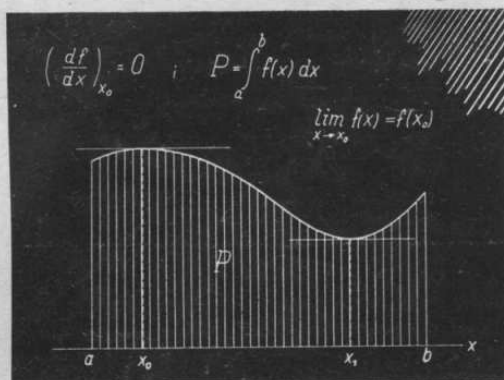
*Vorobjev N. N.: Fibonacciova čísla, SNTL, Praha, 1953*

*Dynkin J. B., Uspenskij V. A.: Matematické besedy, SNTL, Praha, 1955*

# Literatura

- [1] Balcar, B., Koutník, V., Simon, P.: *Eduard Čech 1893–1960*, Math. Slovaca 43 (1993) 3, s. 381–392
- [2] Balcar, B., Koutník, V., Simon, P.: *Eduard Čech, 1893–1960*, Czech. Math. J. 43 (118) 1993, s. 567–575
- [3] Borůvka, O.: *Eduard Čech*, Nadace Universitas Masarykiana, Brno 1996
- [4] Bydžovský, B.: *Naše středoškolská reforma*, Profesorské nakladatelství, Praha 1937
- [5] Čapek, K.: *Škola a styl*, In: Na břehu dnů, Československý spisovatel, Praha 1966
- [6] Čech, E.: *Kombinatorika a počet pravděpodobnosti na středních školách*, ČPM 68 (1938–39), s. D197–D206
- [7] Čech, E.: *Jak vyučovati geometrii v primě?*, ČPM 70 (1940), s. D40–D58
- [8] Čech E.: *Nový školský zákon a matematika*, ČPM 78 (1953), s. 199–205
- [9] Čech, E.: *Počáteční stádium vyučování geometrii*, Zápis přednášky ze dne 4. 11. 1955, rukopis
- [10] Folta, J.: *Poslední rozhovor s profesorem Bohumilem Bydžovským*, Jubilejní almanach, Matfyzpress, Praha 2002
- [11] Frolík, Z.: *Osobnost Eduarda Čecha*, PMFA 18 (1973), s. 237–247
- [12] Kabele, J.: *Zápisky ze seminářů prof. E. Čecha*, nepublikováno
- [13] Katětov, M., Novák, J., Švec, A.: *Akademik Eduard Čech*, ČPM 85 (1960), s. 477–491
- [14] Koutský, K.: *O Čechových snahách ve středoškolské matematice*, Sborník pro dějiny přírodních věd a techniky 11 (1966), s. 217–230
- [15] Macháček, V.: *Seznam publikací prof. E. Čecha*, nepublikováno
- [16] Mikulčák, J.: *E. Čech a vyučování matematice I, II*, MFI 10 (2000–2001), s. 2–3, 65–71, 133–41
- [17] Nádeník, Z.: *Moji učitelé geometrie*, Dějiny matematiky, sv. 48, Matfyzpress 2011
- [18] Vyšín J.: *Čechovy podněty pro vyučování matematice*, PMFA 25 (1980) 6, s. 313–317
- [19] Zahradník J.: *Kombinatorika – několik pohledů do historie její výuky*, Sborník 33. mezinárodní konference Historie matematiky, Matfyzpress 2012, s. 291–300

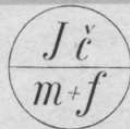
C E S T A K V Ě D Ě N Í S V. 20.



PROF. DR. EDUARD ČECH

# CO JE A NAČ JE VYŠŠÍ MATEMATIKA?

JEDNOTA ČESKÝCH MATEMATIKŮ A FYSIKŮ V PRAZE



K 26,—

UČEBNICE A POMOČNÉ KNIHY VYDÁVANÉ  
JEDNOTOU ČESKÝCH MATEMATIKŮ A FYSIKŮ  
— 150 —

# ARITMETIKA

## PRO I. TŘÍDU STŘEDNÍCH ŠKOL

NAPSAL

PROF. DR. EDUARD ČECH

S 11 obrázky

Genehmigt mit Erlaß des Ministeriums für Schulwesen von 14. Mai 1943, Zahl 47 727/43-II/2, als  
Lehrbuch für die I. Klasse der tschechischen Mittelschulen.  
Schváleno výnosem ministerstva školství ze dne 14. května 1943, čís. 47 727/43-II/2,  
jako učebnice pro I. třídu českých středních škol.



CENA K 23,—

PRAG - 1943 - PRAHA  
NÁKLADEM JEDNOTY ČESKÝCH MATEMATIKŮ A FYSIKŮ  
V GENERÁLNÍ KOMISI A TISKEM  
KNIHTISKÁRNY PROMETHEUS, PRAG - PRAHA VIII - 94

*Milému p. kot. Kariškos  
věruji 4. 11. 1947*

UČEBNICE A POMOČNÉ KNIHY VYDÁVANÉ JEDNOTOU  
ČESKOSLOVENSKÝCH MATEMATIKŮ A FYSIKŮ

154

# GEOMETRIE

pro IV. třídu měšťanských a středních škol

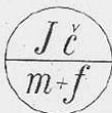
(škol II. stupně)

NAPSAL

EDUARD ČECH

Se 164 obrázky

Schválilo výnosem ministerstva školství a osvěty ze dne 24. srpna 1946,  
čís. A-177 668/46-111/1 jako změněný dotisk prvního vydání pro školy  
měšťanské a nižší střední na školní rok 1946/47.

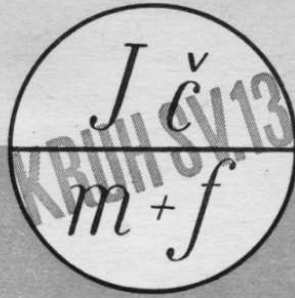


CENA Kčs 20,—

PRAHA 1946

NÁKLADEM JEDNOTY ČESKOSLOVENSKÝCH MATEMATIKŮ A FYSIKŮ  
TISKEM KNIHTISKÁRNY PROMETHEUS, PRAHA VIII - 94





EDUARD ČECH

*Elementární funkce*

JEDNOTA ČESKOSLOVENSKÝCH MATEMATIKŮ A FYSIKŮ

ZÁKLADY  
ANALYTICKÉ  
GEOMETRIE

II

*EDUARD ČECH*

PŘÍRODOVĚDECKÉ VYDAVATELSTVÍ



Poštovní známka vydaná roku 1993 ke stému výročí narození akademika Eduarda Čecha



Pamětní deska na obecním úřadě ve Stračově

29. 6. 1893  
se narodil ve Stračově  
PhDr. Eduard Čech  
významný matematik  
Zemřel 15. 3. 1960  
v Praze



Hrob E. Čecha na vršovickém hřbitově v Praze

Akademik Eduard Čech  
29. 6. 1893 – 15. 3. 1960

Zdenka Čechová roz. Marešová  
22. 8. 1903 – 22. 3. 1960

Dr. Eva Čechová  
10. 5. 1928 – 21. 9. 1977

Dr. Jindřich Groschaft  
26. 6. 1922 – 23. 12. 1981

Pavel Groschaft  
27. 6. 1958 – 25. 7. 1983

Markéta Groschaftová  
25. 11. 1901 – 3. 12. 1994

Zdeňka Groschaftová  
23. 4. 1931 – 21. 8. 2011



EDUARD ČECH 1893–1960

---

Připravili: Leo Boček, MFF, Univerzita Karlova, Praha  
a PřF, Univerzita J. E. Purkyně, Ústí n. L.  
František Kuřina, PřF, Univerzita Hradec Králové

Grafická úprava a sazba systémem L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X: Jana Hromadová

Vydal Matfyzpress jako svou 442. publikaci

Praha 2013

ISBN 978-80-7378-248-1