

Učitel matematiky

František Kuřina
Eduard Čech (1893-1960)

Učitel matematiky, Vol. 2 (1994), No. 3, 30–31

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/152741>

Terms of use:

© Jednota českých matematiků a fyziků, 1994

Institute of Mathematics of the Czech Academy of Sciences provides access to digitized documents strictly for personal use. Each copy of any part of this document must contain these *Terms of use*.



This document has been digitized, optimized for electronic delivery and stamped with digital signature within the project *DML-CZ: The Czech Digital Mathematics Library* <http://dml.cz>

Z historie matematiky



Eduard

Č E C H

1893

1960

V roce 1993 vzpomínala naše matematická obec sté výročí narození akademika Eduarda Čecha, jednoho z našich proslulých matematiků, který se ve svém díle zabýval i otázkami vyučování matematice.

Připomeňme si při této příležitosti čtyři Čechovy principy o vyučování geometrie ve věku 11 - 15 let:

1. Učivo i jeho 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 děti 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 nezadržitelného a ve dvanácti letech není tato touha ještě ztracena.

3. Učení nelze nedat konkrétní náplň. 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.

Ilustrujme dále Čechův styl výkladu ukázkou z jeho knihy *Čísla a početní výkony* (SNTL, 1954). Kniha je psána pro "širokou a mnoho-
tvárnou obec všech těch, kdo z toho či onoho důvodu si přejí plně po-
rozumět pracovním metodám matematika, jeho způsobu vyjadřování,
pochopit smysl jeho symbolů, seznámit se s procesem tvoření mate-
matických pojmů, naučit se spojovat abstraktní úvahu s názornou
představou".

"Základem, od kterého se zpravidla vychází...., je pojem **přiroze-
ného čísla**. Název přirozeného čísla dáváme číslům

1, 2, 3, 4, 5 atd.,

se kterými se seznamujeme v dětství na škole ponenáhlu průběhem
několika let.... Přirozená čísla slouží především k t.zv. **čítání** souboru
předmětů, t.j. ke zjištění počtu předmětů, ze kterých se soubor skládá...
Přejdeme-li ... od souborů složených z konkrétních předmětů k sou-
borům složeným z abstraktnějších věcí, tu už určení počtu se zpravidla
vůbec nedá jinak provést než za pomoci početních výkonů a s využi-
tím vlastností početních výkonů. Objasněme si to příkladem. Máme-li
zjistit přímým výpočtem všech možných případů, že 4 osoby mohou 24
různými způsoby obsadit 4 volná místa ve vlaku, je to už značně
obtížnější než odpočítat 24 knih nebo 24 stromů, ale není to nemožné.
Naproti tomu pokus zjistit výčtem všech případů, kolika způsoby může
20 osob obsadit 20 volných míst ve vlaku, byl by zcela beznadějný,
neboť tento počet je daleko větší než počet vteřin, které uplynuly od
objevení člověka na této planetě ...

Místo slova soubor se v matematice užívá obyčejně uměle vytvo-
řeného slova **množina**, jednotlivé věci, ze kterých se množina skládá,
nazývají se **prvky** množiny. Množina se může skládat z prvků zcela
libovolného druhu, v matematice často vyšetřujeme množiny prvků
velmi abstraktní povahy Jsou-li prvky souboru věci abstraktní pova-
hy, je třeba si uvědomit jejich strukturu. Jestliže jsme např. řekli, že 4
osoby mohou 24 různými způsoby obsadit 4 místa, měli jsme na mysli
pouze konečný stav (kdo na kterém místě sedí), ne tedy, kdo které
místo obsadil dříve a kdo později. Považujeme-li za podstatné také
pořadí, ve kterém se prázdná místa postupně obsazují, stoupne počet
všech možných způsobů na 576. Připustíme-li ještě možnost, že někte-
ré dvě osoby, které provizorně obsadily určitá místa, mohou si je vymě-
nit (přitom však připouštíme i to, že snad k výměnám nedojde) a
omezíme-li tuto možnost podmínkami, že k výměně může dojít teprve
po obsazení všech míst a že každá osoba si vymění místo nejvýš
jednou, potom počet možných způsobů (s přihlédnutím k pořadí) bude
7488."

František Kuřina