

Stanislav Teplý

Počítání z paměti při vyučování matematice na střední škole

Časopis pro pěstování matematiky a fysiky, Vol. 69 (1940), No. Suppl., D179--D181

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/120991>

Terms of use:

© Union of Czech Mathematicians and Physicists, 1940

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>

vání konstrukce, omezí se postup ve většině příkladů na to, že žák pouze rozhodne, podle které věty se bude příklad řešit, provede důkaz a rozbor konstrukce. Příklad se zakončí určením mnohoznačnosti úlohy. Přesné sestrojení trojúhelníka uložím za domácí cvičení.

8. hodina: *Další konstrukce trojúhelníků.*

Po procvičení všech vět shodnosti trojúhelníků odvodím konstrukci pro případ, že je dán součet nebo rozdíl stran či obvod trojúhelníka. Při tom postupuji tak, že žákům dávám jen nejnужnější pokyny a žádám na nich, aby co nejvíce přemýšleli a hledali konstrukci sami.

9. hodina: *Složitější konstrukce trojúhelníků.*

V této hodině procvičím konstrukce trojúhelníka, jsou-li dány i příčky a je-li třeba ke konstrukci použití jejich vlastností. Při tom stále zvyšuji požadavky na samostatnost práce žáků.

10. hodina: *Opakování nauky o trojúhelníku.*

Poslední hodinu věnuji soubornému opakování celého učiva a upevnění jeho přehledu. Pak připojím stručný výklad o významu právě probíraného učiva.

Počítání z paměti při vyučování matematice na střední škole.

Stanislav Teplý, Praha.

Na našich středních školách vyskytuje se bohudík již zřídka, že za jednu vyučovací hodinu se vypočítá jeden nebo nejvýše dva příklady, anebo že se dokonce ani nedopočítají. Nehodláme se zde obíratí podrobně otázkou, zda se příklady zejména na vyšším stupni střední školy mají či nemají ve škole dopočítávati. Myslíme, že i zde platí zlatá střední cesta, tedy ani nepočítávati detailně všechny příklady, ani zase neprováděti výhradně jen naznačené řešení. Ostatně bude se v této věci jistě každý učitel řídití především stavem schopností žáků příslušné třídy, t. j. tím, jak žáci dovedou hbitě prováděti základní početní úkony a obraty s čísly zvláštními i obecnými. Tam, kde hbitost žáků v provádění těchto úkonů je značná, bylo by jistě zbytečné příliš mnoho příkladů propočítávati. To by byl ovšem ten nejpriznivější případ, neboť bylo by pak možné probrati již ve škole řešení mnoha typů úloh.

Většinou pozorujeme ve vyšších třídách našich středních škol a též při zkouškách dospělosti, že žáci znají sice základní úkony

početní, že však provádějí tyto úkony výhradně písemně, často zbytečně zdlouhavě, nehledíce na to, že by výpočet mohli provést daleko hbitěji, kdyby trochu počítali z paměti. Zdá se mi, že jsme tím trochu sami vinni, poněvadž počítání z paměti často zanedbáváme. A přece, jak bychom ulehčili vyučování matematice žákům i sobě, kdybychom žáky záhy naučili provádět základní početní úkony hbitě a co nejvíce z paměti.

Není to nic těžkého. Stačí jen, abychom již od I. třídy se snažili — pokud možno — v **každé hodině** počítati dosti příkladů z paměti, a to přímo z učebnice. Má to i řadu jiných výhod. Především je zaručena součinnost žáků při vyučování, jestliže každý žák musí za hodinu vyřešiti několik — byť krátkých a jednoduchých příkladů. Snadno se při tom zjistí, který žák neporozuměl ani principu výpočtu, a lze dodatečně závalu odstraniti. Ve škole se vypočte mnoho příkladů, takže žáci snáze vypočítají domácí cvičení. Učitel při takovém častém volání žáků učiní si snadněji konečný úsudek o vědomostech každého žáka. A konečně žáci se již ve škole blíže seznámí s učebnicemi matematiky a přestanou na ně pohlížeti jako na knihy jinak nepotřebné, z nichž se jen vypisují texty příkladů pro domácí cvičení.

Téměř ve všech učebnicích bývá řada takových příkladů vhodných k počítání z paměti. Často jsou tyto příklady dokonce zvlášť označeny; ale i mnohé příklady, které jsou vybrány autorem pro písemné počítání, je možno počítati z paměti. Část těchto příkladů je radno počítati hned po výkladu na konci hodiny při rekapitulaci nové látky, část pak na počátku příští hodiny při orientačním zkoušení. Všichni žáci otevrou si učebnice na příslušném místě a nyní počítají z paměti příklad za příkladem buď po řadě nebo tak, jak jsou vyvoláváni. Počítání jde tak rychle, že žáci musí dávat pozor a nemají čas na jiné věci. Tak je možno propočítati značnou část příkladů z učebnice, zbývající se potom vypočtou písemně ve škole nebo doma. Výhoda tohoto postupu, při kterém se na každé pravidlo propočítá veliké množství příkladů, je každému zřejmá.

V aritmetice lze takto počítati z paměti příklady téměř ve všech partiích, a to s čísly zvláštními i obecnými, v geometrii pak v těch partiích, kde se počítají délky, úhly, obsahy, povrchy, objemy a j.

Vedou-li se žáci takto systematicky k pamětnému počítání již od I. třídy střední školy, snadno se docílí toho, že se žáci naučí: v I. třídě počítati z paměti základní úkony početní s jednoduchými čísly a s mnohými výhodami, ve II. třídě počítati z paměti základní úkony početní s jednoduchými zlomky (jichž čísel a jmenovatel jsou čísla jednociferná), řešiti jednoduché úměry a umocňovati dvěma čísly dvojiciferná, ve III. třídě počítati z paměti základní

úkony početní s jednoduchými čísly relativními a obecnými, ve IV. třídě počítati z paměti s jednoduchými obecnými zlomky a řešiti jednoduché rovnice prvního stupně o jedné neznámé. v V. třídě počítati z paměti s jednoduššími obecnými mocninami a odmocninami a řešiti z paměti většinu rovnic kvadratických. v VI. třídě počítati z paměti jednodušší řady aritmetické a geometrické (tyto pomocí tabulek mocnin o základu 2, 3 a 5) a základní úlohy složeného úrokování při jednoduchých číslech základního kapitálu. v VII. třídě pak počítati z paměti s jednoduchými čísly kombinačními (rovněž za použití tabulek těchto čísel).

Postupuje-li takto učitel ve všech třídách a při všech partiích aritmetického učiva, pak nemohou žákům ve vyšších třídách činiti základní početní úkony s čísly obecnými i zvláštními potíží, a žáci se mohou plně věnovati nové látce. Je přirozené, že v takové třídě jsou výsledky vyučovací značně lepší než tam, kde učitel počítání z paměti dosti nezdůrazňuje a od žáků nevyžaduje.

Poznámky k osnovám matematiky.

Josef Vavřinec, R Mladá Boleslav.

A. Aritmetika.

I. třída. V I. třídě by se měla vynechati nauka o dělitelnosti čísel a co s tím souvisí, a to jednak z toho důvodu, že primán nechápe význam té věci, jednak proto, že tato těžká partie připadá ke konci školního roku, kdy jsou žáci už unaveni.

Kromě obvyklého způsobu násobení by se mělo povinně pěstovati násobení indickou metodou, protože je velmi výhodné, zvláště později, když se vyskytnou jen poněkud větší čísla. A nutno ovšem trvati na tom, aby se jí používalo ve všech třídách.

II. třída. Mělo by se začít opakováním látky z předběžného kursu nauky o zlomcích a učiniti ji východiskem pouček z elementární číselné teorie (dělitelnost, největší společný dělitel, nejmenší společný násobek), potom vzíti nauku o zlomcích poněkud důkladněji s použitím těch pouček, ale stále se omezovati jen na jednoduché jmenovatele. Tato látka by se měla probírat spíše jen s ohledem na budoucí potřeby algebry, protože v praktickém životě moderním se již obyčejné zlomky málo vyskytují. Ovšem bylo by chybou zanedbatí budoucí požadavky algebry.

Při počítání největšího společného dělitele a nejmenšího společného násobku by bylo zavésti vhodnější schemaťa.