

Milan Kutílek

Poznámky k numerickému počítání na střední škole

Časopis pro pěstování matematiky a fysiky, Vol. 70 (1941), No. Suppl., D67--D68

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/121809>

## Terms of use:

© Union of Czech Mathematicians and Physicists, 1941

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>

## Poznámky k numerickému počítání na střední škole

Milan Kutálek, Praha.

Není zajisté třeba připomínati, jakou důležitost má jistota a určitá zběhlost v numerickém počítání při vyučování matematice, fysice i jiným předmětům na střední škole. Často však setkáváme se ve vyšších třídách s výsledky, které nás po této stránce neuspokojí, ačkoliv ve třídách, kde se numerické počítání probírá, byli jsme s výsledky spokojeni. Zběhlost totiž mizí, počítáme-li málo; ba často se zapomene i leckteré pravidlo. Proto myslím, že numerické počítání by se nemělo přehlížet v žádné třídě, hlavně při dopočítávání příkladů. Právě to, že se příklady nedopočítávají, souvisí často s tím, že numerické počítání dlouho trvá a činí žákům určité těžkosti. Z toho plyne požadavek: V primě a sekundě dosáhnouti v numerickém počítání takové jistoty a zběhlosti, aby čas potřebný k dopočítávání příkladů byl minimální, aby se tak mohla dopočítati většina příkladů. Mluví pro to i jiné důvody, na př. kontrola odhadu atd.

Do primy přinášejí si žáci znalost základních úkonů početních s použitím nejdůležitějších výhod. Ani požadované rozšíření těchto znalostí na čísla desetinná nebývá zcela nové. Proto snad se obtías vyskytují hlasy, že aritmetická látka v primě je jen opakováním. Domnívám se, že při výcviku v numerickém počítání je účelné vytýčiti si tyto požadavky:

Výhody. Při písemném počítání cvičíme jen výhody nejčastěji užívané, avšak dbáme, aby se jich užívalo důsledně. Při sčítání je to souhrnné sčítání skupin tvořících 10 ( $1 + 9$ ,  $2 + 8$  atd.). Při násobení vystačíme, kromě násobení mocninami čísla 10, s výhodou jednotkovou, násobením 11 a 111, dále pak s násobením a dělením 25 a 125. Mnoho výhod mívá za následek, že se zapomínají všechny.

Vyslovování. Při sčítání vyslovují se jen součty bez opakování jednotlivých sčítanců a zbytky. Stejně při násobení vyslovujeme jen součiny a výsledky po přičtení předcházejícího zbytku, konečně zbytek. Získáme tak na čase, protože tím, že méně mluvíme, urychluje se myšlenková činnost. Abychom dbali jednotného postupu při vyslovování, je také v zájmu kolektivní práce třídy, neboť musíme trvat na tom, aby všichni žáci počítali současně ze svých zápisů, což kontrolujeme střídáním žáků nahlas počítajících.

Dělení číslem jednociferným provádíme od počátku a důsledně bez zapisování zbytků. Velikou výhodou toho poznáme hned při rozkladu na prvočinitele.

Zkrácené počítání omezíme jen na způsoby v praxi skutečně používané, ale užívané vždy a všude tam, kde je k tomu

příležitost; jinak se zapomíná. V pořadí probírané látky mělo by být heslo „Zatímních osnov „počítání čísly neúplnými s největší dosažitelnou přesností“ před počtem procentovým a úrokovým. Probírá-li se až na konec, není dostatek času k aplikacím, zapomíná se a přestane se užívat. Myslím vůbec, že zkrácené počítání je na našich středních školách neprávem opomíjeno. Jak však se obejdeme bez zkráceného počítání hned v tercii při počítání s číslem  $\pi$ ? Jak v trigonometrii a při složeném úrokování? Výlučné logaritmování je mnohdy zdlouhavé a zbytečné.

Mocniny. Při umocňování čísel dvojciferných dvěma upustíme hned v sekundě od rozpisování celého postupu do tří řádků a budeme výpočet provádět od konce s přímým psaním výsledku. Podobně při číslech víceciferných nacvičíme způsob zkrácený, v praxi používaný. Jen tak výpočet bude kratší než pouhé násobení a tím jeho užití oprávněné. Připravíme si tak značné ulehčení pro výpočet třetí mocniny a třetí odmocniny v tercii.

Nestačí ovšem numericky počítat jen tenkrát, když se probírá určitý úkon početní. Je třeba věnovat mu také trochu času při probírání jiných partii. A právě tato aplikace má pro výcvik a utvrzení cenu největší.

## O použití Hvězdářské ročenky ve školské praxi.

Doc. dr. František Link, Praha.

Hvězdářská ročenka (HR) je v prvé řadě souhrnem dat o úkazech, které nastanou v příštím roce. Z toho hlediska je nejen nezbytnou pomůckou každého amatéra, ale také vodítkem pro učitele při vyučování astronomii beztak dosti odsunutě na vedlejší kolej. Avšak na HR se můžeme dívat také jako na výsledek pozorování a z takových výtěžiti mnoho ve formě výpočtů nebo grafických znázornění.

Uvedu několik námětů pro použití HR z těchto dvou hledisek. Uvedu příklady méně známé a přirozeně opomenou různé varianty, které si učitel provede sám podle svého uvážení. Přidrží se zde rozdělení nového ročníku 1941, čímž zároveň upozorním na jeho obsah.

A. Slunce. 1. Pomocí katalogu jasnějších hvězd v části I narýsujeme si mapu oblohy okolo rovníku  $30^\circ$  v deklinaci nahoru i dolů pod rovník. Vůlíme jednoduchou válcovou projekci  $1^\circ$  v deklinaci =  $4^m$  v rektascenzi. Stačí na př. úsek v rektascenzi od  $3$  do  $13^h$  nebo celý rovníkový pás rozdělený na dva či více listů. Taková mapa nám poslouží v několika dalších příkladech (viz obr. 1).