

Werk

Label: Article

PURL: https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?31311028X_0066|log25

Kontakt/Contact

[Digizeitschriften e.V.](#)
SUB Göttingen
Platz der Göttinger Sieben 1
37073 Göttingen

✉ info@digizeitschriften.de

žovati původní trojúhelník na př. k -tý za sestrojený pomocí přepon všech dalších, jak naznačuje obr. 6.

3. Jsou-li rozměry trojúhelníka daného malé, můžeme nahradit funkce prvými členy známých řad a vzorce sférické geometrie přejdou ve vzorce rovinné trigonometrie. Je zajímavo zjistiti, co vyjadřují vzorce obou serií v tomto případě, což přenechávám čtenáři.

Příspěvek k metodice primánských počtů.

Dr. Josef Mašek, Olomouc.

1. V primě dělá na začátku roku dosti potíží vzájemná přeměna různých jednotek soustavy desítkové, zvláště když jest příslušná veličina vyjádřena více stupni. Jak známo, musíme při tom vždy zdůrazňovati význam měnitele dotyčných jednotek, jenž se různí podle druhu veličin. Zejména pracné jest převádění jednotek vyšších na nižší. Děje se to buď přímou přeměnou jednotlivých stupňů na dané nejnižší jednotky, což jest však příliš zdlouhavé, nebo postupnou přeměnou stupňů vyšších na nižší. Tento způsob vyžaduje velké opatrnosti; víme jistě všichni, co chyb nadělá většina žáků při této přeměně zejména ve školní práci, kdy nejsou hned upozorněni na chybu.

Uvádím pět typických příkladů této postupné přeměny, již níže podrobně vysvětluji.

a) Délka, měnitel 10 (1 stupni odpovídá 1 místo)

$$7 \text{ km } 5 \text{ dkm } 4 \text{ m } 8 \text{ cm} = \underbrace{705}_{2} \underbrace{408}_{2} \text{ cm.}$$

b) Obsah plochy, měnitel 100 (1 stupni odpovídají 2 místa)

$$4 \text{ km}^2 15 \text{ a } 48 \text{ m}^2 7 \text{ cm}^2 = \underbrace{40}_{2} \underbrace{015}_{1} \underbrace{480}_{2} \underbrace{007}_{2} \text{ cm}^2.$$

c) Objem tělesa, měnitel 1000 (1 stupni odpovídají 3 místa)

$$5 \text{ dkm}^3 16 \text{ m}^3 7 \text{ cm}^3 25 \text{ mm}^3 = \underbrace{5}_{1} \underbrace{016}_{2} \underbrace{000}_{1} \underbrace{007}_{2} \underbrace{025}_{1} \text{ mm}^3.$$

d) Míry duté, měnitel 10 (1 stupni odpovídá 1 místo)

$$15 \text{ hl } 4 \text{ l } 8 \text{ dl } 9 \text{ ml} = \underbrace{1}_{2} \underbrace{504}_{1} \underbrace{809}_{2} \text{ ml.}$$

e) Váha, měnitel 10 (1 stupni odpovídá 1 místo)

$$7 \text{ t } 6 \text{ kg } 7 \text{ dkg } 9 \text{ g} = \underbrace{7}_{3} \underbrace{006}_{2} \underbrace{079}_{1} \text{ g.}$$

Vyzkoušel jsem již na několika generacích tento způsob postupné přeměny, podle něhož žák po předchozím vyznačení jednotlivých stupňů píše přímo výsledek. Malými číslicemi mezi

jednotlivými jednotkami určí si žák napřed mezistupně; přes různost měnitelů snadno si zapamatuje podle řeckých neb římských předpon pořadí jednotlivých stupňů. Je-li mezera mezi dvěma sousedními jednotkami velká, nechám žáka vyjmenovati jednotlivé stupně a určití jejich počet (čítá je po případě na prstech). Pak hlásí měnitele dotyčných jednotek (u délek 10, u ploch 100, u objemů 1000); kolik má měnitel nul, tolik míst odpovídá jednomu stupni. Pak teprve počne žák psátí výsledný počet nejnižších jednotek, při čemž obsadí místa vyhrazená každému mezistupni (počet stupňů znásobený jednou, dvěma nebo třemi podle různých měnitelů) počtem sousedních nižších jednotek a prázdná místa mezi nimi vyplní nulami. Na konec ještě vyznačí žák obloučky pod jednotlivými skupinami příslušné mezistupně, čímž zároveň kontroluje svůj výpočet.

Jest ovšem samozřejmé, že i při tomto postupu může se žák zmýlití, neurčí-li si správně příslušný počet stupňů a míst příslušných určitému mezistupni. Při soustředěnění myslí na tuto předběžnou úpravu úkolu jest vlastní napsání výsledku již čistě mechanické. Pozoroval jsem, že i nejslabší žáci naučili se hbitě a jistě této postupné přeměně.

2. Druhá metodická poznámka týká se násobení s výhodou čísla 11, 111, 1111 atd. Dvojciferná čísla naučí se žáci hbitě násobiti 11-ti jako velké násobilce; součím jest číslo trojciferné, na jehož krajích jsou cifry daného čísla a uprostřed jest jejich součet (první číslice se zvýší o 1, je-li tento součet větší než 9). Násobení čísla 111, 1111 atd. provádíme postupným sčítáním jednotlivých číslic daného čísla od prava na levo. Počtem jednotek řídí se jednotlivé ciferné součty. Při násobení 111-ti sčítáme nejvýše tři sousední číslice (dvě zpět a jednu vpřed), při násobení 1111-ti sčítají se nejvýše čtyři sousední místa násobence (tři zpět a jedno vpřed) atd. Tyto ciferné součty začínáme krajní číslicí vpravo, rozšiřující postupně množství sčítanců až do plného počtu; přibližováním k levému konci násobence se opět zmenšuje postupně počet sčítanců, až skončíme krajní číslicí vlevo.

$$\begin{array}{r} \overline{3584} \cdot 11, \quad \overline{\widehat{3584}} \cdot 111, \quad \overline{3584} \cdot 1111, *) \quad \overline{3584} \cdot 11111. *) \\ 39424 \qquad \quad 397824 \qquad \quad 3981824 \qquad \quad 39821824 \end{array}$$

Tento známý postup ukazuje schematické zoubkování nad jednotlivými číslicemi násobenců ve čtyřech uvedených příkladech. Při násobení 11-ti jsou zoubky jednoduché, při násobení 111-ti jsou dvojnásobné, při násobení 1111-ti trojnásobné atd.; počet zoubků mezi dvěma číslicemi jest vždy o jednu menší než

*) Schematické zoubkování u tohoto příkladu nebylo možno provésti z technických důvodů.