Časopis pro pěstování mathematiky a fysiky

Vavřinec Jelínek

Jak lze mechanicky stanoviti místní hodnoty v součinu a v podílu čísel dekadických

Časopis pro pěstování mathematiky a fysiky, Vol. 20 (1891), No. 1, 35--37

Persistent URL: `http://dml.cz/dmlcz/108985`

Máme-li ustanoviti centralný průmět koule, považujme $\overline{so}$ (s střed promítání, o střed koule) (obr. 2.) za osu otáčení O plochy kuželové tečné k dané kouli; rovina λ, položena hlavním paprskem $\overline{sc} \perp \pi$ a $\overline{oo_2} \perp \pi$, jako 3. průmětna vedlejší, a rovina $\varrho_u \perp \overline{so}$ jako 4. průmětna vedlejší, obsahují tytéž částky určovací centralného průmětu koule, jako druhá průmětna ν a ϱ v předešlém výkladě a obrazci 1., z něhož a obr. 2. všecko další sestrojení jest patrno, třeba ještě jen vyměniti rovinu σ obr. 1. za průmětnu π obr. 2.

Poznámka 1. Paprsek $\overline{u_3 s_3}$ (obr. 2.) rozpoluje osu $\overline{a_1 b_1}$ v bodě u_1, $\overline{a_1 u_1} = \overline{u_1 b_1}$ (viz nauku o polarách kružnice a větu: Zobrazíme-li rovnoběžku s jedním paprskem harmonického svazku, rozpoluje druhý sdružený paprsek úsečku její, která jest omezena průseky druhého páru paprsků sdružených).

Poznámka 2. Centrálný průmět koule jest totožný s centrálným průmětem dotyčné kružnice L v rovině $\varphi \perp \lambda$ obr. 2.

Parabolický a hyperbolický centrálný průmět koule rovněž tak jednoduše se pořídí, jakož i centrálné průměty ostatních ploch rotačních stupně druhého.

V Praze, 1889.

Jak lze mechanicky stanoviti místní hodnoty v součinu a v podílu čísel dekadických.

Napsal

Vavřinec Jelínek,

professor v Novém Městě u Vídně.

1. Znamená-li $a \,.\, 10^m$ jakékoli číslo dekadické a b prostý počet jednotek, jest

$$a \,.\, 10^m \times b = (ab) \,.\, 10^m,$$

t. j. násobíce dekadické číslo prostými jednotkami, neměníme jeho místní hodnoty; a

$$a \,.\, 10^m \times b \,.\, 10^{\pm n} = (ab) \,.\, 10^{m \pm n},$$

t. j. násobíce jednotkami vyššího (nebo nižšího) řádu, zvyšujeme (neb snižujeme) místní hodnotu násobence o tolik míst, o kolik míst násobitel jest vyšší (neb nižší) než prosté jednotky.

Abychom těchto známých pravidel využitkovali ku stanovení místní hodnoty v součinu, *postavme násobitele pod násobence tak, by jednotky dole napsaného činitele stály pod nejnižší platnou číslicí horního. První číslici každého částečního součinu napišme pod číslici, jíž násobíme.* Pak bude souhlasiti místní hodnota každé číslice v součinu s místní hodnotou číslice, jež stojí nad ní v násobenci. Bude tedy pouze ještě *převésti desetinnou tečku z násobence do součinu, což stane se kolmicí s tečky té na řádky spuštěnou.* Na př.

```
1.      4·752          2.   578 00
        ×8 360               ×0·75 2
      --------             ---------
       285 12                1 15 6
      1425 6                289 0
     38016                 4046
    --------             ---------
     39726·72              4346 5·6
```

V příkl. 1. jsme počali násobiti 6 desítkami, tím jsme zvýšili místní hodnotu násobené číslice o jedno místo, a ježto číslice, kterou se násobí, stojí o jedno místo výše, než nejnižší číslice násobence, bude místní hodnota každé číslice v součinu souhlasiti s místní hodnotou číslice stojící nad ní v násobenci, postavíme-li jen nejnižší číslici součinu pod číslici, jíž násobíme.

V příkl. 2. snižujeme, násobíce 2 tisícinami, násobence o tři místa, a ježto číslice, kterou se násobí, stojí o tři místa níže než první číslice násobená, sluší první číslice součinu pod cifru, jíž jsme násobili, by místní hodnoty číslic v součinu a násobenci nad sebou stojících se shodovaly.

2. Přikládáme-li veličinám $a \,.\, 10^m$ a b význam svrchu uvedený, jest

$$a \,.\, 10^m : b = \left(\frac{a}{b}\right) 10^m,$$

t. j. dělíce prostými jednotkami, neměníme místní hodnoty dělence, a

$$a \,.\, 10^m : b \,.\, 10^{\pm n} = \left(\frac{a}{b}\right) 10^{m \mp n},$$

t. j. o kolik míst je nejnižší číslice dělitele vyšší (neb nižší) než místo prostých jeho jednotek, o tolik míst bude podíl níže (neb výše) státi než dělenec.

Majíce zřetel k těmto pravidlům, *postavme dělitele pod první část dělence, v níž jest obsažen, a první číslici podílu pod jednotky dělitele.* Bude pak místní hodnota každé číslice v podílu souhlasiti s místní hodnotou číslice v dělenci nad ní stojící. I bude zase třeba pouze *spustiti s desetinné tečky dělence kolmou na řádky do podílu.*

Zbytky píšeme pod čáru pod podílem. Na př.

```
1.   579·975         2.    0·131872
     :82↓50                :0·0↓0208
     ------                ---------
     0·0703                63·4
     ------                ---------
     2 475                      707
         0                       832
                                   0
```

V příkl. 1. dělíme 5799 desetin 825 desítkami, bude tedy podíl o jedno místo nižší než dělenec, a právě o tolik míst níže stojí prosté jednotky dělitele. Pod toto místo tedy patří první číslice podílu, aby místní její hodnota souhlasila s místní hodnotou číslice stojící nad ní v dělenci.

V příkl. 2. je první částí dělence 1318 desetitisícin. Ježto nejnižší číslice dělitele je o pět míst nižší, než prosté jeho jednotky, bude podíl o pět míst vyšší, než nejnižší číslice tohoto dělence, a patří tedy dle své místní hodnoty zase pod jednotky dělitele.

Ačkoliv tento způsob násobení a dělení je mechanický, shledáváme v něm přece výhody: *a*) Místní hodnota stanoví se beze všeho uvažování, krátce a jistě. *b*) Pro všechny čtyry základní úkony početní platí totéž pravidlo: s desetinné tečky spustíme kolmou na řádky z čísla měněného do výsledku a *c*) hodí se pro každý případ, nechť jsou daná čísla celistvá nebo desetinná.