výsledků takto nabytých u jiných pravidel s prospěchem použíti lze. Mimo to poukazuje též na důležitost číslového rozboru, totiž rozvrhování veličin v součiny z mocností, jichžto kořeny pouhá kmenná čísla jsou.

Příspěvek k mocnění.

Podává

J. M. Pastorček,

posluchač II. roč. na české polytechnice.

Při praktickém mocnění čísel zvláštních dá se s výhodou upotřebiti známá věta:

$$[\Sigma (a)]^2 = \Sigma (a^2) + 2 \Sigma (aa)$$

t. j. algebraický polynom na druhou mocnost povýšený může se vždy vyjádřiti součtem čtverců jednotlivých členů a dvojnásobným součtem ze všech možných součinů, kteréž si z daných členů co činitelů na spůsob *amb* tvoříme.

Měl by se podle hořejší rovnice smocniti dekadický polynom

$$\Sigma (a) = a_n 10^n + a_{n-1} 10^{n-1} + \ldots + a_2 10^2 + a_1 10 + a_0$$

v němž a_n, a_{n-1}, ..., a_2, a_1, a_0 zastupují jednotlivé číslice, kdežto mocnosti z 10 udávají hodnoty jejich.

První součet $\Sigma (a^2)$ plyne přímo z daného čísla

$$\Sigma (a^2) = a_n^2 10^{2n} + a_{n-1}^2 10^{2(n-1)} + \ldots a_2^2 10^{2 \cdot 2} + a_1^2 10^2 + a_0^2.$$

Pouhý pohled na tento tvar nás poučuje, že je to opět dekadický polynom, ale že se musí postupně čtvercům jednotlivých číslic dvě desetinná místa za sebou vytknouti.

Význam součtu druhého $\Sigma (aa)$ jest ten, že povstal sečtením takových součinů, které jsme si utvořili střídavým násobením vždy dvou nových členů. K těmto součinům nejsnadněji přijdeme podobným spůsobem, jakým si tvoříme z daných prvků amba a sice: utvoříme si napřed součin nejvyšší, tedy první číslice se všemi ostatními; pak se vytkne druhý člen za činitele a násobí se jím všechny členy vyjímaje první, tedy všechny za ním následující členy; třetí člen násobí se taktéž jen všemi za ním jdoucími atd.; konečný součin bude z posledního a předposledního členu.

Chod je při tomto výkonu následující:

$$a_n 10^n [a_{n-1} 10^{n-1} + a_{n-2} 10^{n-2} + \ldots + a_2 10^2 + a_1 10 + a_0]$$

$$a_{n-1} 10^{n-1} [a_{n-2} 10^{n-2} + a_{n-3} 10^{n-3} + \ldots + a_2 10^2 + a_1 10 + a_0]$$

$$\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$$

$$\ldots\ldots\ldots\ldots$$

$$a_2 10^2 [a_1 10 + a_0]$$

$$a_1 10 \,.\, a_0 \,.$$

Poslední řada obsahuje jeden součin, předposlední dva součiny; třetí řada od zadu by obsahovala tři součiny atd., až naposled nejprvnější čili n-tá řada čítá n součinů. Počet součinů v jednotlivých řadách postupuje dle arithmetické řady a dá se určiti podle pravidla

$$\frac{n}{2}(n+1) = \frac{(n+1)n}{1.2} = \binom{n+1}{2},$$

jak se již hned z počátku očekávati dalo.

Řady tyto jsou ale opět dekadické polynomy. Po provedeném násobení dává řada první číslo s n nullami na konci, druhá řada obsahuje jich $n-1$ a tak každá následující řada má o jednu nullu méně, než předcházející; poslední řada má vždy *jednu* nullu na konci a tudíž hodnotu *desítek.* Postupují tedy poslední platné číslice v jednotlivých řadách o jedno místo níž, jako řady samy.

Zde byl naznačen spůsob, jak lze jednoduchým výkonem početním součet $\Sigma(aa)$ vypočísti; zbývá pouze, aby se tento součet dvěma násobil a k předešlému $\Sigma(a^2)$ připočetl, tím pak docílíme konečného výsledku.

Celá výhoda takového mocnění záleží v tom, že se předně čtverce jednotlivých číslic hravě napíšou a pak násobení dvěma se na jednou provádí; také tvoření součtu $\Sigma(aa)$ jest dosti snadné. Nejlépe se to ukáže na přiloženém příkladu:

8,2,5,0,9,3,7² =	64042500810949
2007496.	403546056702.
101874.	68077961377969
4685..	
333.	
21.	
201773028351. × 2	