František Josef Studnička
Poznámka o číslech kmenných. [I.]

Časopis pro pěstování mathematiky a fysiky, Vol. 8 (1879), No. 1, 36--37

Persistent URL: http://dml.cz/dmlcz/121146

Poznámka o číslech kmenných.

Podává

Dr. F. J. Studnička.

Jak známo, tvrdil *Fermat**), že čísla obsažená ve vzorci

$$p = 2^{2^n} + 1$$

jsou vesměs *kmenná*, což se může vyjádřiti i vzorcem

$$2^{2^n} + 1 \equiv x \, (\mathrm{mod}\, y) \, ,$$

při čemž x nemůže býti nullou; a zajisté plyne ze vzorce tohoto pro první hodnoty mocniny

$$n = 0 \, , 1 \quad 2 \, , \quad 3 \, , \quad 4$$
$$p = 3 \, , 5 \quad 17 \, , 257 \, , 65537 \, ,$$

kterážto čísla jsou vesměs kmenná. Ale pro

$$n = 5 \quad \text{jest} \quad 2^{32} + 1 = 4294\,967\,297 \, ;$$

a toto číslo jest dělitelno 641, jelikož

$$2^{32} + 1 = 641 \, . \, 6700417 \, ,$$

což poprvé dokázal hbitý počtář *Euler*.**) A tímto případem zrušena všeobecná platnost vzorce Fermatova.

V nejnovější době a sice roku loňského vynalezl *Pervušín*, pop v Permsku na Rusi, další hodnotu n, kteráž poskytuje taktéž číslo složené; jest to $n = 12$, jelikož tu platí

$$2^{2^{12}} + 1 \equiv 0 \, (\mathrm{mod}\ 114689) \, ,$$

což i člen akademie petrohradské, slavný mathematik ruský *V. Buňakovský* dotvrdil.

Abychom dostali aspoň nějaké ponětí o tom, jak veliké jest číslo mocninou dříve uvedenou vyjádřené, vypočítejme počet číslic, které je vypisují; obdržíme tu především

$$2^{12} = 4^6 = 16^3 = 4096$$

a pak pomocí logarithmů

$$4096 \, lg \, 2 = 1233 \cdot 01888 \, ,$$

z čehož patrno, že číslo to vyjadřuje řada číslic 1234 čítající. A v tomto více nežli tisíc číslic čítajícím čísle nalezl Pervušín činitele 114689; jak zní činitel druhý?

---

*) Viz *Studnička* „Základové nauky o číslech" pag. 20, kdež opraviti sluší mocninu 2^n v položenou svrchu 2^{2n}.

**) „De theoremate quodam Fermatiano." Comm. Acad. Petrop. T. VI.

Při této příležitosti budiž připomenuto, že ode dávných dob bylo snahou mnohých počtářů, aby vyšetřili všechna čísla kmenná, čímž arci se též vytknou čísla složená vůbec a jich činitelové zvlášť; tím povstávaly během času rozmanité tabulky, obsahující obyčejně nejmenší dělitele čísel až do jisté velikosti sáhajících, jež často připojovaly se k tabulkám logarithmickým.

První rozsáhlejší tabulky tohoto druhu pocházejí od *Burckhardta* a jdou od 1 až do 3000000, k nimž později známý počtář *Dase* připojil rozbor 3 millionů od 6. do 9. jdoucích, kdežto obrovská práce prof. *Kulíka*, prvních 10 millionů objímající, zůstala, bohužel! dosud v rukopise, jelikož ani vídenská akademie se neodhodlala tiskem ji uveřejniti.

R. 1871 dal anglický mathematik *Glaisher* dvěma od sebe neodvislými počtáři vyšetřiti počet kmenných čísel, připadajících na jmenovaných 6 millionů a nedávno práce ta opětně provedena, při čemž se přišlo k výsledkům dosti zajímavým; připadáť na př. kmenných čísel

	7. mill.	**8. mill.**	**9. mill.**
na první čtvrt	15967	15851	15712
druhou „	15941	15772	15652
třetí „	15950	15768	15746
čtvrtou „	15941	15767	15650
dohromady	63799	63158	62760

Jak z tohoto sestavení jde na jevo, ubývá tu i podlé čtvrtí i podlé celých millionů čísel kmenných.

Zároveň pak se tu poznalo, že v 6. millionu jsou dvě stovky, čítající po 15 číslech kmenných, kdežto v 7. a 8. millionu není ani jednoho sta takového; žádného čísla kmenného není v 7. millionu v 6 stovkách, v 8. a 9. millionu pak jen ve 4 stovkách.

Vůbec jeví se zde podivuhodné případy, pro něž dosud není theoretického objasnění.