Drobné zprávy.

Podává

Dr. F. J. Studnička.*)

1. O babylonské soustavě šedesátičíslicové neboli sexagesimalní.

(Podle Cantora).

Jak známo, jest podstatou každé číselné soustavy pravidlo, že číslice na místě nejblíže vyšším platí tolikrát více, kolik číslic příslušná soustava čítá. Z čehož plyne, že v soustavě šedesátičíslicové platí 1 na druhém místě 60.

Dávno se již tušilo, že v starém Babyloně užívali soustavy sexagesimalní, kteráž i v různých periodách časových se jeví, jako na př.

sos = 60, (obdoba to naší *kopy*)
ner = 600,
sar = 3600 = 60·60
$1^h = 60^m$, $1^m = 60^s$, $1^s = 60^t$,

ba i den dělen byl na 60 stejných dílů, jakož i kalendář Ved čítá na den 30 dílů muhûrta zvaných, z nichž každý se rozkládá v polovice nâdikâ jmenované, tak že den = 60 nâdikâ.

Co dlouho bylo jen tušeno a částečně zde onde odůvodněno, potvrzeno bylo nálezem anglického geologa *W. K. Loftusa* r. 1854 při řece Eufratu u *Senkereh*, starověkého to *Larsamu*, učiněném. Objevenyť zde dvě hliněné tabulky klínovými znaky popsané, z nichž se poznalo, že tu obsaženy jsou seznamy čísel kvadratických a kubických v soustavě sexagesimalní. Jakož první poznal *Rawlinson*, značí tu *ibdi* čtverec, *badie* kubus; tabulka první vypadá pak asi takto:

1	jest	čtverec	čísla	1
4	„	„	„	2
9	„	„	„	3
16	„	„	„	4
25	„	„	„	5
36	„	„	„	6
49	„	„	„	7

*) Poněvadž nám nebyly zaslány jiné zprávy, podáváme tyto nepatrné poznámky, aby rubrika tato nezůstala prázdná.

1.4 jest čtverec čísla 8*)
1.21 „ „ „ 9
1.40 „ „ „ 10
. . . .

Jak patrno, značí tu 1 na druhém místě 60, takže jest

$$1.4 = 60 + 4 = 64 = 8^2$$
$$1.21 = 60 + 21 = 81 = 9^2$$
$$1.40 = 60 + 40 = 100 = 10^2 \text{ atd.}$$

Ještě důkladněji poznává se tento zjev z tabulky čísel kubických, jelikož tu na př. stojí

1.4 jest kubus čísla 4
1.8.16 „ „ „ 16

a podlé předešlého znamená

$$1.8.16 = 1.60^2 + 8.60 + 16 = 4096 = 16^3.$$

Konečně budiž tu ještě poznamenáno, že *Sayce* klade popsání těchto tabulek mezi leta 2300—1600 př. Kr.

2. O nejstarších kvadraturách kruhu.

Poněvadž záhy se poznalo, že poloměr kruhu možná šestkrát přepnouti přes obvod, brána příslušná tětiva za oblouk, takže bylo naše $\pi = 3$. Stojíť na př. v Starém zákoně (I kniha královská, VII., 23.):

„Udělal také moře slité, *desíti* loket od jednoho kraje k druhému, okrouhlé vůkol — a *okolek* jeho *třicíti* loket vůkol.

V starém Egyptě pak objevil pomocí papyrusové památky *Eisenlohr*

$$\pi = \left(\frac{16}{9}\right)^2 = 3.1604,$$

což jest zajisté velmi podivuhodné, jelikož

$$\left(\frac{16}{9}\right)^2 = \left(\frac{4}{3}\right)^4.$$

Vůbec poskytuje postupné badání v starých památkách čím dále tím zajímavější výsledky i na poli mathematické historie, jakož poznati lze z nejnovějšího spisu Cantorova, o němž v předešlém čísle podána zpráva a z něhož i tyto poznámky byly učiněny.

---

*) Body tam nejsou vyznačeny a byly sem jenom k vůli větší zřetelnosti položeny.

Úlohy.

Řešení úlohy I.

(Zaslal *Josef Papežík* v Brně).

Čísla vyhovující úkolu předloženému jsou:

$$\pm 17,\ \pm 20,\ \pm 23,$$

$$\pm \frac{3}{\sqrt{2}},\ \pm \frac{37}{\sqrt{2}},\ \pm \frac{43}{\sqrt{2}}.$$

(Tutéž úlohu řešili *Baše Jan*, *Pantůček Ferd.*, ze VII. tř., *Nevole Ant.*, z VIII. tř. g. v Chrudími, *Tomíšek Kl.* a *Winkler Jos.*, ze VII. tř. r. v Prostějově, *Heidrich Jiří*, *John Jos.* a *Kaněra Fr.*, z VIII. tř. g. v Broumově, *Grossmann M.* a *Smůtek Jan*, ze VII. tř. r. v Litomyšli, *Hons V.* a *Procházka J.*, z VIII. tř. g. v Č. Budějovicích, *Teige Josef* a *Smíšek Jan*, ze VII. tř. r. na Malé Straně, *Vopršal J.*, ze VII. tř. r. v Pardubicích, *Friedrich Karel*, ze VII. tř. r. v Rakovníce a *Smolař G.*, z VIII. tř. g. v Jičíně, *Smrčka Fr.*, ze VII. tř. g. v Kr. Hradci, *Novotný Vl.*, kand. uč. v Brně.)

Řešení úlohy 2.

(Zaslal *Friedrich Karel*, ze VII. tř. r. v Rakovníce.)

Podmínce dané vyhovují čísla

$$x_1 = \frac{1}{3} \text{ a } x_2 = -\frac{2}{3}.$$

Řešení úlohy 3.

(Podlé *Tisseranda* podává redakce).

Položíme-li tu napřed

$$y = \frac{\sin (x - x)}{\sin^4 x},$$

obdržíme po jednoduché transformaci

$$\frac{dy}{dx} = \frac{\cos x \cos (x - \alpha) [tg\, x - 4\, tg\, (x - \alpha)]}{\sin^5 x}$$

a položíme-li pak

$$tg\, x - 4\, tg\, (x - \alpha) = 0$$

obdržíme

$$tg\, x = \frac{3 \pm \sqrt{9 - 16\, tg^2 \alpha}}{2\, tg \alpha}.$$

Jest-li $tg\,\alpha < {}^3/_4$, jsou oba kořeny rovnice této realní a positivní (x_1 a x_2 jsou ostré úhly jim odpovídající); zvětšuje-li se x od 0 do x, vzrůstá y od $-\infty$ do maxima y_1, načež ho ubývá do minima $y_2 > 0$, jehož dosáhne pro $x = x_2$; zvětšuje-li se dále od x_2 do π, vzrůstá y od y_2 do $+\infty$. Z čehož plyne, že pro

$m < y_2$ má rovnice 1 kořen mezi 0 a π,
$y_1 > m > y_2$ „ 3 kořeny „ „
$m > y_1$ „ 1 kořen „ „ .

Poznámka. Grafické znázornění objasňuje tyto poměry velmi dobře.

Řešení úlohy 4.

(Zaslal *Minařík Karel*, v Přerově).

Řešením příslušné rovnice differencialní

$$\frac{d^2s}{dt^2} + 2\,\varepsilon\,\frac{ds}{dt} + k^2 s = 0$$

obdrží se hledaný integral

$$s = c\,e^{-\varepsilon t} \sin t\,\sqrt{k^2 - \varepsilon^2};$$

bod se tedy pohybuje jako kývadlo v odporujícím ústředí.

Řešení úlohy 5.

(Zaslal *Minařík Karel* v Přerově).

Hledané souřadnice jsou v tomto případě

$$\xi = \eta = \zeta = \frac{3}{8}a$$

(Tutéž úlohu řešil *Matoušek Fr.*, technik v Praze).

Řešení úlohy 6.

(Zaslal *Minařík Karel*, v Přerově).

Integrálem rovnice první jest

$$y = x\,l\,\frac{x}{\alpha - \beta x},$$

rovnice pak druhé

$$\frac{\left[(c-1)\sqrt{x} + \sqrt{2y + (c^2-1)x}\right]^{1-c}}{\left[(c+1)\sqrt{x} - \sqrt{2y + (c^2-1)x}\right]^{1+c}} = c'.\text{*)}$$

*) Podlé oznámení posledního zasluhují odměny řešitelové tito: *Papežík Josef, Friedrich Karel* a *Minařík Karel.*