ku p. dwanáct zlatých měloby na tři djly býti děleno; tito gsau dwa danj počtowé, dwanáct ge dywidend, počet který má býti délen; tři slowe dywizor, počet deljcý; a čtyři slowe kwocyent, w němž se gednička obsahuge čtyřikrát; totiž tolikrát, kolikrát se obsahugj tři we dwanácti.

10. Znamenj těchto prácý, neb species gsau tato. Když chceme na gewo dáti, že se magj dwa počtowé zčjsti, čiňme mezy nimi křjžek $+$, pročež kdyby se psalo $a+b$, čtloby se to: a wjce b, neb summa $a+b$. Gest tedy znamenj addycý $+$. Znamenj subtrakcý gest $(-)$ wyslowuge se mjň, ku p. $a-b$, a mjň b, neb rozdjl mezy a a b gest $a-b$. Znamenj multyplikacý gest křjž sw. Ondřege $\times$, neb punkt $(.)$, kterýžto se pjsse mezy multyplikandem, a multyplikátorem, ku p. měloliby se a multyplikowati s b, wyobrazýme to takto: $a \times b$, neb $a . b$. Zde třeba poznamenati, že když se pjsmeny multyplikacý koná, mezy nimi netřeba znamenj psáti, ale podlé sebe se postawj, ku p. ab gest produkt z dwau neurčitých počtů, a, b. Kdyby geden faktor z wjce pjsmen byl, kteréby skrz $+$ neb wespolek spogeny byly, a druhý faktor gedno neb wjce pjsmen skrz $+$ neb $-$ složených w sobě obsahowal, tedyby se ti faktorowé musyli oklikowati, ku p. $a+b-c+d$ bylby geden faktor, druhý pak g; produkt musylby se tedy psáti $(a+b-c+d)g$. Opět geden faktor by byl $m-f+k$, druhý $l-n-s$; tedyby produkt z toho possel $(m-f+k)(l-n-s)$. Znamenj dywizý gsau dwa punktowé geden nad druhým psanj, gsauce mezy dywidendem a dywizorem postaweni; neb přjmá čárka, nad kterau se dywidend, a pod nj dywizor pjsse. Pročež $a:b$ čte se počet a má se dywidowati skrz b; neb $\frac{a}{b}$. Tedyž kwocyent

gest

gest $a:b$ neb $\frac{a}{b}$. Kdyby dywidend, a také dywizor wjce pjsmen w sobě obsahowali, tedybychom se musyli řjditi dle prawidla nedáwno při multyplikacý daného, ku p. $(a+b-c+d):(m+f-g-r)$ znamenj gest, že se má celý ten prwnj počet (quantitas complexa) s druhým celým dywidowati. Ginač: $\frac{a+b-c+d}{m+f-g-r}$ gest rowně kwocyent, při němž těch oklik netřeba.

Znamenj stegnosti neb rownosti gsau dwě přjmé čárky, gedna nad druhau psaná, totiž $=$, ku p. $a+b=c$; čte se počet a s počtem b wzatý, stegný gest s počtem c.

Aby čtenář tomuto snáze porozuměl, připomenu přjklad: a ať wyznamenáwá tři, b pak ať wyznamenáwá pět; co medle bude musyti wyznamenáwati c, když se k a přisadj b? Gistě bude c stegné s osmi; nebť tři s pěti wzaté činj osm. Mnohým prosťákům se zdá tato stegnost směšná; pročež magj obyčeg muže s matematykau se objragjcý a wjc b stegné s c potupně nazýwati; zatjm sami sebe tak potupugj, dáwagjce tjm na gewo, že ani summowati neuměgj.

Znamenj podobnosti gest $\backsim$, ležjcý latinské S.

Znamenj wětššj wěcy gest $>$, tedy kdyžby se psalo $d>c$, čtloby se: počet, neb wěc d wětššj gest než c. Znamenj wěcy menššj gest $<$, pročež $c<d$ čte se: wěc c gest menššj nežli d. Znamenj wěcy neskončené gest ∞.

W matematyce počet se wede negen wěcmi skončenými, ale y neskončenými; z čehož lze poznati, gak daleko matematykowé prohlédagj?

11. Na odpor stogjcý welikosti gsau stegného druhu, z kterých gedna druhau zmenššuge. Gedna

z nich

z nich slowe twrdjcý, positiva, druhá odpjragjcý negativa. Obyčegně představuge se twrdjcý welikosti znamenj +, odpjragjcý pak znamenj —. Přjklad takowých na odpor stogjcých welikostj máme předně na chůzy, která bude sobě na odpor státi, pakli prw napřed, pak zpět půgdeme; gedna chůze druhau gistě zmenssj; druhé na gměnj, a na dluhu. Dluh také gest gměnj, wssak newlastnj, skrz ně menssj se owssem gměnj wlastnj. Nazýwáme také welikostj twrdjcý wětssj, než nic; odpjragjcý pak welikost menssj než nic; což se tedy dá wyswětliti: k. p. někdo nemage dokonce nic, dostal pěti zlatých, nabyl tedy gmenj, a má wjce, nežli nic, má zagisté welikost twrdjcý. Giný gest dlužen pět zlatých, pročež má mjň, než nic; nebť teprw nic nebude mjti, když swůg dluh zaplatj. Z toho wyplýwá, že dwau stegných na odpor stogjcých wěcý summa gest nic. Nebť když tolik mám, co gsem dlužen, zaplatě dluh nic nemám. Tak také: gsauli nestegné dwě na odpor stogjcý wěcy, gich summa bude to, co od wětssj z nich zbude, proto že gedna druhau zmenssuge, k. p. mám pět zlatých, a dlužen gsem tři, tedy mi zbudau dwa, kterému zbytku se musý předsaditi +, nebť tjm znamenjm gměnj, neb welikost twrdjcý se wyznamenáwá. Pakli mám dwa zlaté, a gsem pět dlužen, summa z nich pogde: tři; kterému zbytku se musý předsaditi —, to gest: znamenj odpjragjcý welikosti, neb dluhu, který po zaplacenj dwau zlatých gesstě zbýwá.

12. Axiomata, která co slowau, giž sme w uwedenj přednesli, gsau tato.

Každá wěc gest s sebau stegná. Kterak se má této průpowědi rozuměti, přičinjm se, abych náležitě wyswětlil. Každá zagisté wěc může na wsseliký způsob wzniknauti, ku p. ssest zlatých mohu zýskati, buď když ke čtyřem přidám dwa, neb když

odcodegmu dwa od oſmi, neb když tři multyplikugi dwěma, aneb když dwanáct dwěma dywidugi. Pakli tedy tauž wěc gednau tjm, druhé tjm způſobem předſtawjm, zawjrku činjm, že tato wěc geſt s ſebau ſtegná. Pročež: čtyři wjce dwau gſau ſtegné s třmi dwěma multyplikowanými. Poſtawme ku p. čtyři = a; dwa = b tři = c, budeme miti tuto ſtegnoſt (æquatio) $a + b = cb$. Což geſt wedle ſtegnoſt? Geſt předſtawenj též wěcy na dwa rozličné, wſſak ſobě rowné způſoby. Tentoť geſt základ toho tak mnohým tupým lidem těžkého, wſſak w ſobě welmi ſnadného a potřebného Umenj, které Algebra ſlowe.

Dwě wěcy, které gſau rowné gedné třetj, gſau také wespolek rowné. Ku p. gednu wěc gmenugi a, tato budiž ſtegná s wěcy c nazwanau; pročež $a = c$, opět wěc b buď také ſtegná s wěcy c; pročež $b = c$. Nedle která wěc geſt zde wěc třetj? Ta zagiſté, kterážto dwakrát týmž pjſmenem c ſe předſtawuge; učinjm tedy zawirku, že $a = b$. Snad ſe bude zdáti me wyſwětlenj geſſtě některému čtenáři zatmělé, ten ať oči otewře! Giž bez toho wj, že každé pjſme může leccos wyznamenáwati; ať tedy pjſmě a wyznamenáwá tři kreycary, pjſmě pak c ať platj geden kroš. Geſtli prawda, že tři kreycarowé rowni gſau w ceně gednomu kroſſi? Tedy tři kreycarowé = gednomu kroſſi. Také čtyři kreſſle gſau rowné gednomu kroſſi; pročež čtyři kreſſle = gednomu kroſſi. Geden kroš geſt giſtě ta třetj wěc, které gſau rownj gak tři kreycarowé, tak čtyři kreſſle; pročež zawru dle přjtomného axioma, že také w ceně tři kreycarowé = čtyřem kreſſljm. Wjce přjkladů dáti ſe oſtejchám, protože wtipným Čechům pjſſi.

Když dwěma ſtegným wěcem ſtegná wěc ſe přidá, ſummy zůſtanau ſtegné.

Geſtli

Gestli $a = b$, tedy gest také $a + c = b + c$.

Pakli od stegných wěcý tauž wec odegmu, rozdjlowé zbudau stegnj.

Gestli $a = b$, tedy také $a - c = b - c$.

Gestli dwě stegné wěcy kterau wěcý multyplikugeme, neb dywidugeme, tedy gsau gak produktowé, tak y kwocyentowé stegnj.

Mámeli $a = b$; tedy máme také $ac = bc$,

neb $\frac{a}{c} = \frac{b}{c}$

Přidagjli se dwěma stegným wěcem nestegné, gest wětssj summa tam, kde se wjc přidalo; a odgjmagjli se nestegné wěcy od stegných, gest menssj rozdjl tam, kde se wjc odňalo. Když se stegné wěcy nestegnými multyplikugj, tamt gest wětssj produkt, kde ge wětssj multyplikátor. Dywidugjli se stegné wěcy nestegnau wěcý, tedy gest ten kwocyent wětssj, kde byl mensij dywizor. Když býwagj dwě nestegné wěcy buď stegně skrz addycý, neb multyplikacý rozmnoženy, neb skrz subtrakcý, neb dywizý ztenčeny, budau wždy nestegné.

Stydělbych se přjkladů patrných prawě připomjnati.

Axioma poslednj, které mělo neyprw státi, takto znj: wssickni djlowé wespolek wzatj gsau rowni celému.

Ani toto axioma nepotřebuge přjkladu; neb wssickni djlowé wespolek wzatj gsau tolik, co wěc celá, gako tři kreycarowé celý krog činj.

Článek druhý,

který gedná o wypowjdánj a psánj obcýř wěcýrách, též o čtyřech pracech nazwaných species, gimiž se mohau gak skilj, tak ў neobrčitj počtowé množiti, neb menssiti.

13. W obyčegné arytmetyce, které se wůbec užjwá, počjtáme až do desýti. Znamenj pak, genž cyfry slowau, k tomu máme dewět. Sau tato: gedna, dwě, třj, čtyři, pět, ssest, sedm, osm, dewět
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.
Abychom pak mohli deset psáti, k tomu gest gesstě třeba gistého znamenj. O, to slowe nulla, gjž se wyplňuge prázdné mjsto. Deset tedy se pisse 10.

Nenj třeba až do desýti počjtati, může se až do dwau počjtati, a w takowé arytmetyce, (kteráž od Leybnice nalezená, a od Pelikána Čecha, w Praze wyswětlená, a rozmnožená Dyadyka slcewe), třeba gen dwau znamenj, totiž 1, o, gimiž se dagj psáti wssickni počtowé.

14. Wětssj počtowé sau bud summy z desýti a některého menssjho počtu, k. p. gedenáct, dwanáct, třináct, a t. d. sau summy z desýti a gedné, z desýti a dwau; z desýti a třj; aneb sau desýtka několikrát wzatá, ku p. dwakrát, třikrát, čtyřikrat, a t. d., a slowau dwadcet, třidcet, čtyřidcet, a tak dále. Wezmeli se desýtka desetkrát, slowe sto: paklisi sto desetkrát wezme, gmenuge se tisýc; wezmeli se tisýc tisýckrát, tento počet bude slauti million, million pak millionkrát wzatý slowe billion; billion millionkrát wzatý gmenuge se tryllion, a tak dale.

Sau gesstě počtowé summy z desýti několikrát wzatých, a z některeho menssjho počtu, nežli ge deset, ku p. dwadcet třj; třidcet pět, padesát sedm, a t. d.

15. By se mohli náležitě psáti wssickni počtowé těmj připomenutými znamenjmi, tedy gest

tře=

třeba gednicce wſſeligaké řády přiwlaſtniti. Může nepprw býti proſtá, a platiti gednu; může býti prwnjho řádu, a bude platiti deſet, může býti druhého, třetjho, čtwrtého řádu, a tak dále, a bude platiti ſto, tiſýc, deſet tiſýc, a tak dále. Počtowé pak, kteřj ſe budau gakaukoli cyfrau pſáti, budau také toho řádu gedničky wyznamenáwati, k u p. dwadcet, geſt počet z dwau gedniček prwnjho řádu, každá z nich platj deſet; každá gednička w tomto počtu geſt deſetkrát wětſſj, než proſtá gednička. T. k. také pět ſet geſt počet druhého řádu, proto že ſe wztahuge na gedničky řádu druhého; každá gednička w něm geſt deſetkrát wětſſj, než gednička řádu prwnjho, to geſt, než deſet, a t. d.

16. Geſtli gednička 1, ſama bez wſſj giné cyfry ſe pjſſe, geſt proſtá gednička, a wyſlowuge ſe, gak geſt giž powědjno: gedna. Pakli gindy gaká koli cyfra ſama ſtogj k. p. 9 obſahuge w ſobě proſtých dewět gedniček. Pakli dwě cyfry, neb gedna cyfra w lewo, a nulla w prawo podlé nj ſtogj, giž ta w lewo ſtogjcý cyfra má w ſobě gedničky řádu prwnjho, w prawo pak ſtogjcý proſté gedničky neb nullu vkazuge; proto ſme (n. 13.) pſali deſet takto: 10; kde geſt 1 giž prwnjho řádu, deſýtkau nazwaného; nebť geſt o gedno mjſto weyš, než gednička proſtá, gegjž prawé mjſto zde prázdné nullau ſe wyplňuge. Geli počet něgaký třmi cyframi pſaný, tedy prwnj cyfra od lewice ſlowe ſto, a má gedničky w ſobě, z kterých geſt každá druhého řádu, protože ſtogj na druhém mjſtě od proſtých gedniček; každá gednička geſt deſetkrát wětſſj, než gednička hned podlé nj njže ſtogjcý cyfry; totiž geſt ſto, k. p. 321 čte ſe: tři ſta, dwadcet gedna. Pakli počet negaký ſe pjſſe čtyřmi cyframi, tedy prwnj cyfra od lewice ſlowe tiſýc; každá gednička, která w nj záležj, geſt řádu třetjho, a deſetkrát wětſſj, než gednička

hned

hned při podlé nj na prawicy ſtogjcý cyfry, k. p. 4753 čte ſe: čtyři tiſýce, ſedm ſet, padeſát tři. Pátá cyfra od prawice má gednički w ſobě řádu čtwrtého, každá geſt deſet tiſýc; podobně ſſeſtá cyfra od prawice vkazuge gednički řádu pátého, t. j. ſto tiſýc. Každá totiž gednička w nj geſt deſetkrát wětſſj, než gednička hned podlé nj pſané cyfry páté od prawice, gakož y to pátá w ſobě má gedničku každau deſetkrát wětſſj, než gſau w cyfře od prawice čtwrté.

Mám za to, že giž žádnému wtipnému Čechowi težko nebude počtu ſſeſti cyframi pſáti, a pſaného náležitě wyſlowiti, k. p. 789654 wyřkne ſe: ſedmkrát ſto, oſmdeſát dewět tiſýc, ſſeſt ſet, padeſát čtyři.

17. Gakýkoli pſaný počet náležitě wyſlowiti.

Předložený počet rozdělj ſe na třjdy claſſes, každé třjdě dá ſe ſſeſt cyfer, a počne ſe to rozdělenj od prawice k lewicy; nad ſedmau cyfrau od prawice vdělá ſe čárka, a ta oznamuge milliony, proto že každá gednička w nj geſt deſetkrát wětſſj, než gednička w cyfře ſſeſté od prawice; tato pak geſt ſto tiſýc; pročež deſetkrát ſto tiſýc, neb tiſýckrát tiſýc geſt million. Dále: na cyfře třinácté od prawice vdělagj ſe dwě čárky ʺ, a tyto wyznamenáwagj billiony. Nebk když million millionem multyplikugeme, nabýwáme třinácti cyfer, a ten produkt také nazýwáme billionem. Na cyfře dewatenácté od prawice včinj ſe tři čárky, a tyto oznamugj tryllion; nebk tolik cyfer nabýwáme, rozmnožugjce billion millionem, kteréžto rozmnoženj ſlowe tryllion. Podobně cyfra o ſſeſt mjſt wyšſſj, nežli předeſſlá, totiž dwadcátá pátá, poznamená ſe čtyřmi čárkami, a wygewuge kwadryllion, a tak dále, přjčina toho geſt giž powědoma.

Přjklad I. Maudrý Šſalomaun naložil na wyſtawenj chrámu geruzalemſkého 13695,380050 korun

run

run, kterýž počet giž náležitě na třjdy rozdělený se wyslowj: třinácte tisýc, ssest set, dewadesát pet millionů, třikrát sto osmdesát tisýc padesát kotun.

Přjklad II. Slunce obsahuge w sobě dle těla

3645,252928,246960 kubických mil, cubica milliaria. Tento počet čteme takto: tři tisýce, ssest set, čtyřidcet pět billionů, dwakrát sto padesát dwa tisýce, dewět set dwadcet osm millionů, dwakrát sto čtyřidcet ssest tisýc, dewět set ssedesát kubických mil.

Přjklad III. Gestli gest diameter něgakého kola počet takowý, který se pjsse gedničkau a třidceti dwěma nullami za tau gedničkau stogjcými t. g. 100, 000000, 000000, 000000, 000000, 000000 tedy bude okolek (circumferentja)

314, 159265, 358979, 323846, 264338, 327950, kterýž počet se takto čte: třikrát sto, čtrnáct kwintrllionů, gedenkrát sto padesát dewět tisýc dwě stě ssedesát pět kwadrylllionů, třikrat sto padesát osm tisýc, dewet set sedmdesát dewět trylllionů, třikrát sto dwadcet tři tisýce, osm set čtyřidcet ssest billionů, dwakrát sto ssedesát čtyři tisýce, tři sta třidcet osm millionů, třikrát sto dwadcet sedm tisýc, dewět set padesát. Obyčeg máme také pořádky gednicek cyframi menssjmi poznamenáwati, které nad cyframi, gimiž počet něgaký pjsseme, se postawj, ku p.

6 5 4 3 2 1
7862359. W tomto počtu prwnj cyfra po lewicy obsahuge w sobě sedm gedniček ssestého pořádku, to gest: milliony; druhá pátého pořádku, to gest: sto tisýc; třetj čtwrtého, t. g. deset tisýc, a tak dále.

6
Kdyby se psalo 7, tento počet by se četl: sedm millionů, nebť měl by se ginač psáti 7000000; kolik totiž gedniček ta malá cyfra nad druhau wětssj psaná w sobě má, tolik nul za cyfrau 7 po prawicy

sa

se mjnj. A poněwadž 6, (gelikož exponent pořádku), w sobě 6 gednicek obsahuge, proto nad 7^{ma} melaby se včiniti čárka, která, gakž gest prwé vřčeno, million wyznamenáwá. Tento způsob těmi malými cyframi pořádky gednicek wyobrazowati gest welmi zyssný, protože každý weliký počet, genž w některých cyfrách a mnohých nullách záleží, může býti bez nich psán; k. p. 25^{6} gest = 25000000 dwadceti pět millionů

372^{6} = 372000000

7289^{6} = 7289000000

Tak také 21^{21}, poněwadž 6 třikrát wzaté působj osmnáct, a gesstě tři zůstáwagj, tedy 21 = 21000, tolik totiž nul gesstě k počtu 21 musý se přisaditi, aby se wědělo, kolik tryllionů 21^{21} wyznamenáwá; pročež 21^{21} = 21000,000000,000000,000000. A tento počet wygewuge, kolik centnéřů wážj celá země, na gegjmž swrchku my přebýwáme.

18. Wyslowený počet náležitě psáti? Tohoť každý dowede, kdo sy prawidel zde giž připomenutých wssiml. Na to gen ať obzwlásstnj pozor dá, zdaliž o sto tisýcých, neb millionech, neb billionech a tak dále řeč gest? Mluwili se o sto tisýcých, tedy třeba k tomu ssest mjst, kterýchž prwé nežli wyplniti, leč gest celý počet wyřčen, aby se wědělo, které mjsto buď cyfrau nějakau, buď nullau má býti wyplněno?

19. Dané vrčité počty addowati. Prawidlo 1. Cyfry stegného pořádku musý se pod sebau rowně psáti, tak aby stály gednicky prosté pod prostými, desýtky pod desýtkami, sta pod sty. Pode wssemi náležitě psanými počty čára se včinj.

Pra-

Prawidla 2. Summowánj počne se od prostých gedniček, a ta gich summa, záležili w gedné cyfře, pjsse se rowně pod těmi summowanými gednickami; pakli w dwau cyfrách záležj, tedy prawá cyfra napjsse se pod prostými gednickami, a lewá, schowána gsauc w paměti, přičte se k summě, která z desýtek pogde. Podobně desýtky, sta, tisýce, a t. d. se zčjtagj, a cyfry, gich sum se pjssj, aby prawá cyfra přisslarowně pod ty počty, z kterých summa posslá, lewá pak pod počty hned w lewo stogjcý.

Důkaz prawidla 1ho. Poněwadž addycý summuge počty stegného dru, proto se musegj počtowé danj tak psáti, aby prosté gedničky pod gedničkami, desýtky pod desýtkami a t. d. stály.

Prawidla 2ho. Summa z prostých gedniček pocházegjcý, záležjli w dwau cyfrách, tedy lewá cyfra desýtky wyznamenáwá, a proto musý k desýtkám býti přičtena; podobně summa z desýtek posslá, máli dwě cyfry, tedy lewá cyfra wygewuge sta, proto musý býti k stům přenessena, a tak dále. Že pak gest dle těch prawidel nalezený počet pod čárau stogjcý wssem daným spolu wzatým rowen, tot se axiomem twrdj: nebť ten počet gest rowen wssem částkám počtů daných, wssecky částky pak spolu wzaté gsau rowné celému, tak také počet nalezený gest rowen celým počtům daným.

Přjklad. Léta Páně 1789 bylo obywatelů země České, a sice Křesťanů mužského pohlawj 1840510

ženského pohlawj	1466433
Židů	45520
Summa wssech =	2852463

Průba gest rozdjlná od důkazu, tjmto způsobem: Že důkaz vkazuge prawdu prawidel; průba pak wygewuge, zdaliž sme prawidel w počjtánj bez chyby vžjwali?

Průba

Průba wssak prací počítářských záležj w tom: že gednu druhau, gj na odpor stogjcý, skaumáme. Addycý stogj proti subtrakcý, proto tauto onu, y naopak skaumáme. Podobně multyplikacý stogj na odpor dywizý, pročež průba multyplikacý gest dywizý.

Průba giná addycý také se působj skrz odmrssitěnj 9. Kolikrát se to může státi, gak při počtech, kterj magj býti summowáni, tak y při summě; musý pak se wssech cyfer gako prostých gedniček pozorowati, zapomjnage na gjch pořádky. Můželi se tedy tolikrát dewět odwrcy od počtů, genž magj býti summowáni, kolikrát se to dá od summy včiniti, a gak zde, tak y tam stegný zbytek zbude, tedy sme vgisstěni, že sme proti prawidlům nepochybili.

Důkaz toho w tom záležj: Protože 9 = 10 — 1. Pročež když gednu, neb několik gedniček z gednoho mjsta hned na wyšsj při summowánj přenássjme, tolikrát dewět opausstjme, a gediné ty cyfry do summy pjsseme, které vkazugj, oč gest summa wětssj, nežli gednau, neb wjcekrát wzatých 9. Přjklad to wsseckо dokonale wyswětlj.

	7254
	899
	72
Summa	8225

Summa prostých gedniček 4 + 9 + 2 = 15. Tu 1 přenássjme do wrchnjho mjsta hned w lewo, proto 9 w summě opausstjme, a pjsseme do nj gediné zbytek 1 + 5 = 6, a zagisté 9 + 6 = 15.

Opět 1 + 5 + 9 + 7 = 22. Tu dwakrát dewět od summy odnjmáme, protože 2 přenássjme, a pjsseme do summy gediné zbytek 2 + 2 = 4, nenjli pak 9 + 9 + 4 = 22? Giž tedy sme třikrát 9 od summy odňali, dále 2 + 8 + 2 = 12. Tu se zase gednau 9

opau=

opaussti, protož w summowánj 9 gest čtyřikráte opuštěno, a má-li to gesstě od summy 8225 gednau 9 se může odwrcy, a zbýwá 8, tedy pětkrát 9 gest wzato od summy, a zbytek gest 8. Budeli také od počtů k summowánj daných pětkrát dewět odňato, a zbudeli zbytek 8, tedy budeme vgisstěni, že sme w summowánj nechybili; a zagisté

$$
\begin{aligned}
7 + 2 &= 9\\
5 + 4 &= 9\\
9 &= 9\\
9 &= 9\\
7 + 2 &= 9\\
&\ \ 8.
\end{aligned}
$$

Proč pak sme vgisstěni? Dle axioma, kteréž takto znj: Když stegný počet od dwau stegných odegmeš, zbytkowé zbudau stegnj, tak také naopak: gestliže od dwau počtů stegný počet, (gako zde pětkrát 9), odegmeš, a zbudauli zbytkowé stegnj, tedy musegj také počtowé k summowánj danj, summě býti rowni. Čehož addycý hledá.

20. Neurčité počty summowati. Prawidlo 1. Neurčitj počtowé se pjssj (n. 3) pjsmeny neb literami; mezy nimi gsau znamenj + neb —; prwnj tedy prawidlo tkne se pjsmen, která gsauli táž, mohau se summowati, neb gedno od druhého odnjmati.

Důkaz: Addycý, a subtrakcý nelze činiti, leč w počtech gednoho dru; y stegná pjsmena wyznamenáwagj počty stegného dru, protož mohau se buď summowati, neb gedna od druhé odnjmati.

Prawidlo 2. týkagjcý se znamenj pjsmenům předstawených. Gestli dwě stegná pjsmena obě předstawená magj + neb —, tedy se summugj; mali pak gedno předstawené +, druhé pak —, tedy menssj od wětssjho se odegme, a před zbytkem se znamenj pjsmene wětssjho postawj.

Důkaz.

Důkaz. + (wjc) gest bez toho znamenj addycý, pročež musegj se pjsmena stegná, tjm znamenjm poznamenaná, summowati. Tak také gestli pjsmena stegná magj před sebau — (mjn), musegj se summowati, protože dwě odpjragjcý welikosti na odpor sobě nestogj, každá z nich dluh wyobrazuge; dluh pak k dluhu přidaný summu činj, která gest oběma spolu wzatým rowná. Máli pak gedno pjsmě před sebau +, druhé stegné —, tedy gsau welikosti sobě na odpor stogjcý (n. 11.), z nichž gedna druhé zmenssuge, proto gedno od druhého se musý odnjti, a zbytku se předsadj znamenj wětssj welikosti, protože z nj něco zbýwá.

Prawidlo 3. Stran cyfer pjsmenům předsazených, které se w latině nazýwagj cœfficientes, neb spolu činjcý welikosti, k. p. a, ačkoli žádné cyfry před sebau nemá, nicméně mjnj se před tjm pjsmenem 1, nebk každá welikost aspoň gednau se béře, gestli ne wjckrát. Máme li pak 2 a, tu dwogka gest kófficyent, který spolu činj a dwakrát wětssj, než prwé bylo. Tak také 5 a gest pětkrát wětssj, nežli gedno a. A tedy tito kófficyenti při stegných znamenjch buď obau + neb obau — se summugj; při rozdjlných pak menssj od wětssjho se odegme, a zbytek nabýwá znamenj wětssjho kófficyentu. Když pak žádného znamenj před některým pjsmenem nenj, tedy se wždy mjnj +. Pjsmě pak se gen gednau pjsse.

Důkaz. Má se prawda ukázati, že $+5b+3b=+8b$. Tatot gest zřetedlná, nebk $+5b=+b+b+b+b+b$, a $+3b=+b+b+b$; y zagisté $+b+b+b+b+b+b+b+b=+8b$. Tak také $5b+3b=+8b$. Že pak se nepjsse, gen gednau b, přjčina toho gest: že každé pjsmě může také gediné gedničku, negen něgaký wyšssj počet wyznamenáwati; a proto gen gednau se pjsse, aby se wědělo, gaké gedničky sau summowány.

Po-

Podobně $-4c - 2c = -6c$. Podobně pak $+8d - 5d = +3d$, neb $+8d = +d+d+d+d+d+d+d+d$; $-5d = -d-d-d-d-d$. Wšak $-d$ stogj naproti $+d$, a (n. 11.) wespolek se ničj, pročež zbytek gest $+d+d+d$, to gest: $8d - 5d = +3d$. Tjm způsobem $-8d + 5d = -3d$.

Prawidlo 4. Gsauli pjsmena rozličná k summowánj daná, tato se podlé sebe w gednom řádku s swými znamenjmi pjssj.

Důkaz. Poněwadž rozličná pjsmena welikosti rozličného druhu wyznamenáwagj, tyto pak se nedagj ani summowati, ani gedna od druhé odnjmati; pročež se dá gediné gedna podlé druhé postawiti.

Přjklad 1. $5a + 6b - c + 8d - e$

$4a - 3b + c - 2d - 3e$

Summa $= 9a + 3b \quad + 6d - 4e$

Přjklad 2. $7f - 5g - 3h$

$-2f + 3g + d$

Summa $= +5f - 2g - 3h + d$

21. Menssj počet od gjného wětssjho odnjti.

Prawidlo 1. Dwa danj počtowé pjssj se tak gako w addycý. Tomuto prawidlu netřeba důkazu.

Prawidlo 2. Gestli každá cyfra swrchnjho počtu wětssj gest, než každá cyfra nižssjho počtu zrowna pod nj stogjcý, tedy se počnau od prawice gedničky od gedniček, desýtky od desýtek, a tak dále odnjmati, a zbytek pod čarau pod danými počty udělanau se postawj, a tak se nalezne žádaný počet.

Důkaz. (n. 9.) Skrz subtrakcý wěděti žádáme, oč gest wětssj geden počet než druhý? Ale počet dle prawidla toho nalezený ukazuge, oč sau wětssj gedničky, desýtky, sta a t. d. gednoho počtu, než druhého, a wssecky ty částky sau celým počtům rowné, pročež nalezený počet wygewuge, oč gest geden celý daný počet wětssj, než celý daný počet druhý.

Pra=

Prawidlo 3. Pakli gest která cyfra počtu swrchnj-ho menssj, než nižssjho hned pod nj rowně stogjcy, tedy sobě od cyfry hned podlé nj na lewo stogjcy gedničku wypůgčjme, kteráž na to nižssj mjsto přenessená deset platj, a počet, od něhož sme sy té gedničky wypůgčili, gest giž o ni menssj, a ta vmenssenost připsaným k nj punktjkem se oznamuge.

Důkaz. Každý počet se dá lehgaks na gisté djly rozložiti, gen když žádného z nich neopaustjme, a žádného cyzýho k tomu nepřidáwáme. Třebat tedy počet, od něhož se má odnjti, pohodlně na takowé djly rozděliti, aby se dal každý djl menssjho počtu od něho odnjti, a tak žádaného počtu dosáhneme. Přjkladowé tato prawidla náležitě wyswětlj.

Přjklad 1. 97864

86543

zbytek 11321

Přjklad 2. 3.2.3

289

zbytek 34

Nebk $323 = 300 + 20 + 3$

a $289 = 200 + 80 + 9$

A djlowé swrchnjho počtu negsau takowj, aby se dal každý djl menssjho od nich odnjti, pročež musýme swrchnj počet na giné djly pohodlné rozděliti; totiž wezme se sto od 300, a dá se k 20; od dwadcýti pak se wezme deset, a přidá se ke třem, pročež:

$$\begin{array}{rcl} 323 & = & 200 + 110 + 13 \\ 289 & = & 200 + 80 + 9 \\ \hline \text{zbytek } 34 & & + 30 + 4 = 34 \end{array}$$

Přjklad 3. 1.0.0.0.0.0.0.0.0

8567993

zbytek = 1432007

Nebk

kterž 10000000 = 9000000 + 900000 + 90000 + 9000 + 900 + 90 + 10
a 3567993 = 3000000 + 500000 + 60000 + 7000 + 900 + 90 + 3

zbytek 6432007 = 6000000 + 400000 + 30000 + 2000 + 000 + 00 + 7

Průba subtrakcý dělá se skrz addycý. Přidá se totiž počet kterýž se má odnjti, k zbytku, pakli gest summa z nich wětssjmu danému počtu rowná, sme gisti, že sme žádanau pracy náležitě wykonali.

Důkaz. Minuend gest wěc celá, subtrahend geden gegj djl, a zbytek gest djl druhý; gestliže sme slussně subtrahend od celé wěcy odňali, tedy zbytek, gakožto geden djl s subtrahendem wzatý dle axioma poslednjho (n. 12) celé wěcy, neb minuendu musý býti rowný.

Přjklad. Minuend 8.7.56.3
Subtrahend 6 9 7 5 4

zbytek 1 8 8 0 9

Průba 8 7 5 6 3

Prawili sme (n. 19.) že se dělá průba addycý skrz subtrakcý. Poněwadž sme gesstě tenkrat způsobu odnjmánj gednoho počtu od druhého wětssjho newygewili, třeba gest, abychom ted tu průbu činili.

Přjklad 1. Počtowé k summowánj danj { 79549 / 7234

Summa = 86783

Průba. Od summy 8.678.3
odegme se 723 4

zbytek ge 7954 9

Přjklad 2. Počtowé k summowánj danj { 8234 / 672 / 532 / 49

Summa = 9487

Průba. Wssickni k summowánj danj počtowé mimo geden se znowu summugj, a gich summa saue

od

od předessle summy odňata, musý býti temu wyňatému počtu rowná, tedy k. p. 8234

532

49

Summa 8815

Po této summě od summy 9487

odňatá 8815

zbytek wyňatý počet = 672

82. Neurčitý počet od druhého neurčitého odnjti.

Prawidlo 1. W subtrahendu se změnj znamenj, na místo + udělá se — a naopak na mjsto — udělá se +.

Duka. Že se na mjsto + musý učiniti —, tot gest patrné, nebt má se geden počet druhým zmenssiti; pročež musý býti geden počet na odpor druhému stogjcý (n. 11). Z počtů pak na odpor sobě stogjcých má před sebau geden +, druhý —, proto se musý mjsto + učiniti —. Že pak se musý mjsto — w subtrahendu postawiti +, této wypowedi takto se dokáže: Welikost odpjragjcý w subtrahendu stogjcý má na odpor státi wssiko tj w minuendu postawené; magjc pak před sebau —, musyla by gi zmenssiti, máli tedy na odpor státi, tedy gi musý zwětssiti, pročež musý se znamenj — proměniti w +. Tok pak třeba gesstě wyswetliti:

At gest minuend = 12,

subtrahend = 5 — 2

tedy bude zbytek = 7 + 2 = 9.

12, a 5 gsau welikosti twrdjcý, neb spočátku wždy se mjnj +. Gestli tedy celau pětku od 12. odegmu, tedybych wjce odňal, nežlibych měl odnjti, neb nemám celé pětky, ale 5—2, to gest, trogku odnjti. Abych tedy náležitého zbytku dosáhl, musým k zbytku 7, přidati 2, to gest [illegible] gegi znamenj — učiniž +.

Prawidlo 2. Když se znamenj welikosti w subtrahendu náležitě proměnila, tedy se prawidel w addycý neurčitých počtů daných pozoruge, a tjm způsobem subtrakcý žádaná se wykoná.

Důkaz. Dle prawidla prwnjho učinili sme welikosti w subtrahendu na odpor stogjcý těm, které se w minuendu nalézagi. A welikost gednu druhau zmenššiti, gest dwě na odpor stogjcý addowati. Proto se mušegj zde prawidla addycý zachowati.

Přjklad 1. Minuend $8a - 5b + 3c + 4d$

subtrahend $2a - 3b + 6c - 4d$

$ - \quad + \quad - \quad +$

$6a - 2b - 3c + 8d$

Ginač, 1. Swrchu (n. 9.) sme subtrakcý take takto wyswětlili: že gest nalezenj gistého počtu z dwau daných gednoho, dru, který s gednjm spolu wzat (neb k němu addowán) činj summu, která gest minuendu rowná.

2hé. Gestli subtrahend gest 0, neb nulla, tedy gest ten počet, kterého hledáme, neb rozdjl mezy dwěma počty, sám minuend.

Důkaz. Poněwadž bychom musyli k té nulle celý minuend přidati, aby summa z subtrahendu, a rozdjlu byla rowná minuendu.

Přjklad. Minuend by byl 8

subtrahend by byl 0

subtrahowat nic giného nenj, nežli počet nalezti, který s subtrahendem (zde s nullau) dohromady wzat, počet tak weliký působj, gakož gest minuend. Gakýž tedy počet musým k nulle přidati, aby tento počet, když se k němu nulla přidá, učinil 8? Zagisté wždy ten počet musý býti minuend sám, (zde 8).

3tj. Budiž gedna welikost $a + d$, druha pak a, zagisté prwnj od této druhé gest rozdjlná skrz d, neb mezy nimi gest rozdjl d. Pakli gak k prwnj

tak

tak k téɯ druhé tauž welikost přidáme, aneb od nj odegmeme, rozdjl se nebude měnit, neb

a + d — d a wot gest. a + d gest o d wětssj nežli a.

$a + d + b$ ... $a + b$ } zde také podobně ten
$a + d - b > a - b$ } rozdjl d zbýwá. Když tedy k minuendu a subtrahendu stegnau welikost přidáme, aneb od nich odegmeme, rozdjl se nikterakž nezměnj.

Na tom tedy giž můžeme snadně rozdjl mezy gakýmikoli danými welikostmi nalezti. Aby to mohl každý snadně pochopiti, w přjkladu to předložjm:

Nelzby se rozdjl nalezti mezy danými welikostmi $+ a$ $a + b$, postawme ge pod sebe, gakž se obyčegně pjssj

přidegme k minuendu a k subtrahendu $- b$,

$+ a - b$
$a + b - b$

že se skrz toto přidánj rozdjl mezy $+ a$ $a + b$ nezměnil, gest dokázáno w num. 3.

Ted gest subtrahend $+ b - b = o$, podobně w minuendu máme $+ a - b$

o

a rozdjl gest podlé num. druhého $= a - b$.

Z toho, gakž se naděgi, každý porozumj, gak se má při každém giném přjkladu zachowati. Gestliť geden přidáme: Nelzby se rozdjl nalezti mezy $+ a$ $a - b$, postawme ge zase pod sebe: $+ a$
$- b$

a přičegme k minuendu a subtrahendu $+ b$, tedy nabudeme $+ a + b$
$- b + b$

ale $- b + b = o$ podobně zbude $+ a + b$ když
o

gest podlé num. druhého hledaný rozdjl $a + b$.

Zde snad každý sám pochopj, že se musý wždy k minuendu a k subtrahendu přidati subtrahend, ale s naopak stogjcým znamenjm. Geli subtrahend $+ b$, mu-