

A. 10.184.

J. Depman

Matemaatika Sõnad

Leningrad

Parandused

Lehek. 17, 6. ja 5. real alt tuleb lugeda „täisnurgalise
püstküliku (прямоугольный прямоугольник)“
asemel: võrdkülgne püstkülik (равносторонний
прямоугольник).

Lehek. 24, rida 18 ja järgmine „complimenti“ asemel:
complementi.

Lehek. 66, rida 6 alt „ühtlaselt“ asemel: ühtlaselt.

Täiendused

погрешность wiga, eksitus

смежный kõrwuti-, -ne

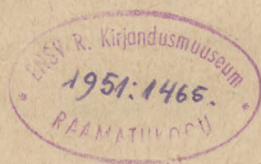
A. 10.184.

J. DEPMAN

MATEMAATIKA SÕNAD

- I. OSKUSSONADE SÜNNITAMISE POHIMOTTED
- II. MATEMAATIKA SONASTIK

„KULWAJA“ KIRJASTUS
LENINGRAD, 1926



Тин. Лен. Горн. Инст., Вас. Остр., 1 лин. 52.
Ленинградский Гублит № 20706. Тир. 1000.

1. Oskussõnade sünnitamise põhimõtted.

Oskussõnade küsimus ei ole meie kooliõpetaja töös mitte wiimane neist raskustest, mis talle iga sammu peal ennast tunda annab. Sellest raskusest ei saa üle mitte sellega, et Eestimaalt tellime seal väljatöötatud sõnastikud mitmelt teaduse alalt (seal on olemas matemaatika-, füüsika-, keemia- ja teisedki sõnaraamatud), ega ka sellega, et siin neist ühe üldise oskussõnade kogu teeme. Raske on sõnaraamatus kõiki tarwisminewaid sõnu aegsasti ette walmis teha, sest elu areneb ju iga päewaga edasi, iga päew tekiwad uued mõisted, mis uusi sõnu nõuawad, iga päew nihkuwad päewakorda uued asjad, mida kõige ettenägijam sõnaraamatulooja ette aimata ei wõinud. Sellepärast on niisama tähtis, kui juba tarwitusel olewatest sõnadest käsiraamatu loomine, oskussõnade loomise põhimõtete peal peatada. Sest kui hea wõi halb keelemeister ka kooliõpetaja ei ole, tegelik koolitöö sunnib teda eestikeelsele õpetusele asumisel uusi sõnu looma. Ja

selle loomise juures võib väga palju eksisamme ja asjata jõukulutamist ette tulla, kui mõned kõige alglisemad juhtnöörid ja põhimõtted selgitatud ei ole. Selles kirjutuses peatamegi mõne niisuguse põhimõtte selgitamise peal, mis puutuwad eestkätt matemaatikas. Üldine mõttekäik maksab aga, asusaadawalt, iga teaduseala kohta. Silma ees oli selle kirjatüki kirjutamisel mul Odessa ülikooli professori Sts herbina sellesisuline kirjutus, mis minūteada ainukene sel alal on.

Ilma sõnadeta ehk nende asenditeta (näituseks on matemaatikas sõnade asenditeks märgid, kurttummal — käeliigutused) ei wõi teaduslik mõtlemine sündida. Mõttetöös võib kaht tegewust tähele panna. Ühestküljest pūūab mõistus üleūldsustamise, abstrahheerimise poole (mõistete tekitamine), teiselt poolt otsib ta mõistetele konkreetset, asjalist esitajat, substituuti. Niisugusteks esitajateks on harilikult mitmesugused kujud: kōlalised (sõnad), nähtawad (numbrid, tähed, joonistused), katsutaw-motoorlised (arwelaua nōōbid, laste arwamise abinōud, pimedate märgid). Juba ōeldust selgub, kui suur tähtsus on terwes mõttetöös sõnal ja kōnel, matemaatikas sūmboolidel, õpetamises üleūldse nāgelikkatselisel küljel. Kuid iseāranis suur

tähtsus on teaduslikkudel oskussõnadel wõi terminitel — sõnadel wõi häälelistel kujudel (sümboolidel), mis teaduslikkudele mõistetele wastawad.

Missuguses korras oskussõnad tekiwad, selle üle on mitmesugused waated olemas. Kahte äärmist wõime siin üles märkida. Ühed tõendawad, et inimese teadwuses (сознание) esite tekib mõiste (понятие) ja selle järele alles wastaw sõna. Teised kinnitawad, et asi wastapidises korras sünnib. Tegelikus elus wõib juhtuda see kui teine mõistete ja sõnade tekkimise järjekord. Uue, senini tundmata mõiste tekkimisel ilmub, muidugi, esiti mõiste ja siis alles tema nimi — oskussõna. Omandab aga inimene juba olewat mõistetekogu, näituseks koolis wõi elus, kui inimene uute ümbrusesse sattub, kus temale senini tundmatad mõisted tarwitusel on, siis omandab ta harilikult esiotsa tarwitusel olewa sõna ja alles hiljem, teinekord hulga aega hiljem, omandab ta uuele sõnale wastawa mõiste. See nähtus, nimelt sõnade omandamine enne mõistete omandamist, ongi asi, mille üle meie muigame nende ladwikute poolharitlaste kõnet kuulates, kes tarku sõnu tarwitades neid tihti mõttewastaselt hunikusse kuhjawad: neil inimestel ei ole õieti muud wiga, kui et nad enam sõnu kui mõisteid on omandanud. Sedasama

pilti võib tihti haritlaste laste juures tähele panna, kes maast madalast kõneledes sõnu immanente, transtsendentne jne tarvitawad, millele wastawad mõisted nende peas muidugi puuduwad.

Ka koolielus võib mõlemaid sõnade ja mõistete tekkimise järjekorde tähele panna. Arutihti tarwitawad lapsed sõnu: крѣгъ ja окружность, ilma et nad nende mõistete wahel wahet teeks. Eestikeelsed wastawad sõnad: крѣгъ — ring, окружность — ringjoon hoiawad nende segamise ära. Teisest küljest on juba alama gruppe õpilasel, näituseks, logarütmil mõiste olemas, kuid sõna puudub.

Paljud matemaatika-mõisted tarwitasid oma tekkimiseks väga pikka aega, nagu seda meile selgitab matemaatika ajalugu. Koguni niisugune lihtne mõiste, nagu naturaalarwude rida 1, 2, 3, 4, 5 . . ., nõudis inimesesoolt aastatuhandatepikust arenemist, mida tõendab see asjaolu, et mõned looduserahwad tänini üle kahe lugeda ei suuda; neile on kõik, mis arwu poolest üle kahe läheb, üks selguseta „palju“.

Niisuguse aeglase arenemise juures oli loomulik, et sõnade tekkimine mõistete tekkimisest ette jõudis: enne „kahe“ mõiste tekkimist oli inimesel sõna „kõrwad“ olemas, mis mõnes keeles mõiste „kaks“ nimeks jäigi, nagu sõna „käsi“.

mõiste „wiis“ nimeks. Üleüldse peab koolipraktika ja ka elu kohta tunnistama, et siin harilikult sõna, nimi enne omandatakse, kui mõiste. Matemaatika kohta maksab see eriti veel sellepärast, et siin üpris suurt osa mängib mõistete laiendamine, üleüldsustamine: olewale mõistele ja sõnale antakse igal järgmisel astmel laiem tähendus, kuna aga sõna endiseks jääb. Nii teeme meie näituseks arwu mõistega, kui meie algame naturaals- (täis-) arwudest ja sammsammult loome murdarwud, suhtelised arwud, ratsionaal- ja irratsionaal-arwud, imaginaararwud, transtsendent-arwud, algebralised, ideaal-arwud jne ilma lõputa. Siin ja kõigis sarnastes juhtumistes, millest terve matemaatika koos seisab, on sõna loodud ja kiwinenud, kuid mõiste on kõik aeg ja jääb igawesti muutumise ja sündimise seisukorda.

Arusaadaw on, et matemaatikas oskussõnade sisteem iseäranis suurt osa mängib, sest matemaatika tarwitab ju kõige laiemal mõõdul sümboole:¹ meie ei toimetata matemaatikalisi tehteid ju mitte suuruste eneste kallal, waid nende arwude kallal, mis suurustele wastawad.

¹ Matemaatika tarwitab peaaesjalikult kaht seltsi sümboole: silmanähtawaid (numbrid, tähti, joonistusi jne) ja häälelisi — oskussõnu.

Sellepärast peab matemaatikas oskussõnade sisteemi loomisel äärmiselt ettevaatlik olema ja igat sõna mitmest küljest kaaluma. Sest iga uue sõna tarvitamiselewõtmise ja tema otstarbekohasuse peale matemaatikas võib vähemalt kolmest seisukohast waadata: 1) abstrakt-teaduslikust seisukohast (matemaatika enese, loogika ja psüholoogia seisukohast), 2) pedagoogika seisukohast ja 3) rahvuslisesest (õpilase keele ja psühika iseäralduste) seisukohast. Et mõnikord kõigi kolme seisukoha nõudmised üksteisest lahku võiwad minna, on enam kui võimalik. Siin awanebki lai wäli koolmeistrile oma osawuse näitamiseks. Kooliõpetaja ette kerkib siit tähtis nõudmine — enese peas need üleüldised nõudmised enne kokkukõlla wiia, kui ta uusi sõnu looma hakkab. Ühe ja teise asja peale sel alal tahamegi siin tähelepanemist juhtida.

Matemaatikat nimetatakse täpseks teaduseks. Niisama sagedasti kutsutakse teda tegelikuks loogikaks. See waade määrab talle tema koha teaduste hulgas. Niisugune matemaatikale antud koht kohustab teda väga mitmes sihis, peale muu ka oskussõnade sisteemi — terminoloogia — loomises eeskuju näitama. Ja kui ta ka sellest kõrgest ülesandest — teistele teadustele eeskujuks olla —

lahti ütleb, nagu ta seda tõepoolest alati teeb nende matemaatikateadlaste suu läbi, kel matemaatika tõelisest sisust ja laadist selge arusaamine on, siiski jääb tema peale kohustus oma terminoloogiat palju suurema hoolega luua, kui teised teadused seda teha pruugivad, sest iga mitte küllalt õnnelik sõna annab oma puudulikkusest matemaatikas palju terawamini tunda, kui neis teadustes, kus sümboolid vähemat osa mängivad ja täpsus puudub. Kõige sellepärast ei ole ehk ka teiste teaduste esitajatele huwitusega matemaatika terminoloogia kohta käiwad harutused.

I.

Puhas-teadusline; wõiks öelda teoorialine waatekoht oskussõnade loomisel paneb meie ette järgmised nõudmised:

1. Soowitaw oleks, et igale kindlale mõistele wastaks üks ainus kindel oskussõna.

Tihti on ühele mõistele wastawaid oskussõnu rohkem kui üks ja sellest ei ole suurt wiga, kui need sõnad küllaldaselt tuttawad on. Iga oskussõna aga tähendagu ainult ühte mõistet, muidu ei wõi selle sõna tarvitamisest teaduses juttugi olla.

Selle nõude seisukohast ei ole paljud tarwitusel olevat matemaatika oskussõnad rahuloldavad. Eestikeelsetest matemaatika oskussõnadest selles mõttes ei maksa rääkidagi, sest meil tarvitab iga kooliõpetaja isesuguseid sõnu ja samu sõnu isesuguses mõttes, kuid ka Wene matemaatika õperaamatutes, kus aastasadade jooksul oleks pidanud kindel oskussõnade süsteem tekkima, ei ole asi selles mõttes kuigi kiiduväärt. Professor Stšerbina toob ette terve rea matemaatika õperaamatu harilikke oskussõnu, mis selle nii loomuliku ja algeelse nõude vastu patustavad. Näituseks sõnad: a) величина, b) „простое“ число, c) десятичная дробь, d) решение и корень уравнения, e) неравенство, f) прямая линия, g) перпендикуляр, наклонная, касательная, секущая, h) градус, минута, секунда, i) поверхность. Waatame lühidalt, mis nendele sõnadele ette heita võib, et niisuguste puuduste eest eestikeelseid oskussõnu hoida.

a) Sõnale „величина“ wastab Wene keeles kaks mõistet, mida mitte segada ei tohiks; ühest küljest tähendab ta kõike seda, mille kohta võib tarvitada nõndanimetatud sõrdlemise postulaatumisi (näituseks, mille kohta võib tarvitada sõnu: võrdne (равны), suurem, vähem) ja teiseks tähendab sõna „ве-

личина“ arwulist wäärtust wõi hulka, kui, näituseks, öeldakse, nagu seda õperaamatutes leida wõib, et „ $1\frac{1}{2}$ аршина и 2 сажени суть величины однородные“. Esimeses mõttes tarwitame sõna „величина“ asemel Eesti keeles „suurus“ = Grösse = *grandeur*; teises mõttes — „wäärtus“ = Wert = *valeur*. Wene keeles peaks ütlema, nagu seda ettewaatlikumad sõnade tarwitajad teewadki: „ $1\frac{1}{2}$ аршина и 2 сажени суть два значения одной и той же величины, которая называется длиной.“

b) Sõna „простое“ число tarwitatakse igapäewases kõnes wäga tihti walesti, kuid patustatakse temaga ka aritmeetika-raamatutes. Mõned tarwitawad sõna „простое число“ täis wõi terwete arwude mõttes: nii paneb Werestshagin omas aritmeetika ülesannete kogus, mida meie wanem põlw kooliõpetajaid tarwitas, terwele ülesannete kogu osale pealkirjaks: „Задачи на простые числа“, mis peab tähendama täisarwude tarwitajaid ülesandeid (задачи на целые числа). Mõned autorid tarwitawad sõnu „простое именованное число“, seda eraldadas teistest, mida kutsutakse „составные именованные числа“ (peab küll tähendama, et rewolutsioonieelses koolis laialt tarwitusel olnud A. Kisseljowi aritmeetika

õperaamat vähemalt 1910. aastast peale seda wahet enam ei tunne); teised tarwitawad sõna „простая дробь“ nimetuse „обыкновенная дробь“ asemel; kolmandad pruugiwad weel sõna „простая периодическая десятичная дробь“ sõnade „чистая периодическая дробь“ asemel. Kuid sõna „простое число“ tohib tarwitada ainult ühes mõttes, nimelt selle naturaali- või täisarwu kohta, mis ennast jagada annab ainult iseenda (ja ühe) peale, nagu 1, 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19 jne. Eesti keeles nimetab „Matemaatika sõnastik“¹ neid arwusi *algarwudeks*, kuna простая = обыкновенная дробь on *harilik* või *tawalik* murd, простая = чистая периодическая дробь on *puht-perioodne* ja смешанная периодическая дробь — *sega-perioodne* murd.

с) „Десятичная дробь“ = küm-nend-murru all mõistetakse mõnes raamatus murdu, mille nimetaja 10, 100, 1000 jne on, selle peale waatamata, kuidas see murd on kirjutatud, kas nimetaja abil, või ilma (öeldakse, et niihästi $\frac{1}{100}$, $\frac{3}{1000}$, kui ka 0,01, 0,003 jne on „десятичные дроби“). Loogika

¹ Kolmas ümbertöötatud ja laiendatud trükk, Tartus, 1922. Eesti Kirjanduse Seltsi Keeletoimekonna Toimetused nr 1, Eesti Kirjanduse Seltsi kirjastus.

seisukohast ei ole niisugune ühe sõna tarvitamine kahe mõiste või asja nimetamiseks soovitaw. Loomulik oleks kümnend - murdudeks kutsuda ainult ilma nimetajata, komma abil kirjutatud arwe (mõned autorid ja nimelt järjekindlamad nimetawad weel niisugusi murdusi „десятичное число“, mida waewalt küll soowitada võib).

d) „Корень“ ehk „решение“ уравниения — wõrrandi juur ehk lahendus on mõlemad nimetused, millel omad puudused on. Mõlemad sõnad tähendawad seda muutuwa arwu wäärtust, mis wõrrandi mõlemad pooled ühewäärilisteks teeb. Kuid need sõnad tähendawad peale selle weel teisi mõisteid: juur on arw, mida meie isesuguse tehte „juurimise“ (извлечение корня) ehk „juure arwutamise“ abil leiame; sõna lahendus või lahendamine (решение) tähendab ühtlasi ka tegewust, lahenduse või juure otsimist. Oleks soowitaw, et siin wahet tehtaks tegewuse enese ja tegewuse järelduse, resultaadi wahel. „Matemaatika sõnastik“ annab selle üle mitte küllalt selge wastuse; 2. leheküljel antakse tõlge: Auflösung = решение = lahendamine, lahendus, ja 26. leheküljel:

Lösung = решение = lahendus.

Soowitaw oleks esimeses juhtumises ainult sõna „lahendamine“ pruukida,

teises — ainult „lahendus“. Sõna „juur“ = Wurzel = корень tarvitatakse sõnastikus ainult „juurimise resultaadi“ = результат извлечения корня mõttes.

e) Sõna *неравенство* = Ungleichung = ebawõrrand tarvitatakse ka kahes mõttes. On ebawõrrandid, mis alati, muutuwa arwu iga väärtuse korral, ebawõrranditeks jäävad, teised ebawõrrandid jäävad niisugusteks ainult muutuwa arwu mõne väärtuse korral. Näituseks on alati

$$a^2 + b^2 > 2ab,$$

missugused väärtused meie ka ei annaks *a*-le ja *b*-le; kuid

$$ax + b > 0$$

ainult niikaua, kuni on

$$x > -\frac{b}{a}$$

Oleks parem, kui kummagi ebawõrrandi jaoks oma isesugune nimetus saaks leitud. Mõnes wenekeelses õperaamatus tehaksegi seda wahet: esimene ebawõrrand on *неравенство тождественное*, teine — *неравенство, соответствующее уравнению*. Eesti keeles võiks seda öelda nii: *samasuse* (тождество) laadi ebawõrrand, *samasus-ebawõrrand* ja *wõrrandi laadi ebawõrrand*. Need ütelused on puudulikud nii Wene kui Eesti keeles ja

oleks soovitaw nende asemele lühemad ja paremad otsida.

f) Sõnaga *прямая линия* = sirge joon tähendatakse mitte üksi ilmutsatut, lõpmatut sirget joont, waid ka sirge joone lõiku (*отрезок прямой*), mis asjata segadust sünnitab.

g) Niisama tarwitatakse sõnu *перпендикуляр* = ristjoon, *наклонная* = kaldjoon, *касательная* = puutuja, *секущая* = lõika ja kahes mõttes: nad tähendawad lõpmatuid joone, mis teatud sihis asuwad, ja nende joonte mõnesuguseid lõikeid. Näituseks loeme Kisseljowi geomeetria-õperaamatus ühel kohal: *перпендикуляр и наклонная к одной и той же прямой пересекаются* = ühe ja selle sama sirgjoone ristjoon ja kaldjoon trehwawad, ja teisel kohal: *если из одной и той же точки, взятой вне прямой, проведены к этой прямой перпендикуляр и какие-нибудь наклонные, то перпендикуляр короче всякой наклонной* = kui mõnest punktist, mis sirgjoonest eemal asub, tõmmata sellele sirgjoonele ristjoon ja kaldjoon, siis on ristjoon igast kaldjoonest lühem. Selge on, et esimeses lauses ristjoon ja kaldjoon tähendawad lõpmatuid joone, teises lauses allakriipsutatud ristjoon ja kaldjoon aga — sirgjoonte lõikeid.

h) Sõnu градус = kraad, минута = minut, секунда = sekund tarwitatakse tihti nurga ja kaare (дуга) kohta, ilma et omadussõna juure lisataks, mis näitaks, millest öieti jutt on. Peale selle võib ju kraad veel tähendada piirituse ja mõne wedeliku segu kangust, puhta piirituse mõõduüksust (1 kraad on $\frac{1}{100}$ wedru), temperatuura mõõtu. Sõnad minut ja sekund tähendawad veel aja mõõtusi. Nii on sõnal kraad w i i s mitmesugust tähendust, sõnadel minut ja sekund — kolm tähendust. Arusaadaw, et see soowimata nähtus on.

i) Sõnaga поверхность = pind tähendatakse ka kahte asja: ühest küljest punktide klassi, mis geomeetriaalse kuju (геометрический образ) sünnitawad (Hilbert) ja millega keha eraldatud saab muust ruumist; teisest küljest tähendatakse sõnaga поверхность omasugust (*sui generis*) suurust, näituseks ütelustes: боковая поверхность, полная поверхность. Peab üles märkima, et mõned uuemad raamatud selles mõttes sammu edasi on teinud ja viimaste üteluste asemel tarwitawad ütelusi: боковая площадь, полная площадь (niisugused ütelused leiduwad, näituseks, raamatus: Филипп и Фишер, Элементы геометрии, перевод Мрочека). Eesti Matemaatika sõnastik tarwitab

sõna площадь mõttes pindala, sellepärast on soovitatav, et tarvitaksime ütelusi: koonuse külje pindala, piramiidi täis pindala jne. Kui Wene keeles ütelus боковая площадь esiotsa wõõras paistab olevat, on eesti-keelsed wastawad ütelused ilma mingi wõõra maiguta.

Eelpool ülesseatud nõudmisi silmas pidades ei pea teisest küljest mitte unustama, et mõiste laiendamise ja üleüldsustamise, nagu ka tema piiramise korral, ühesõnaga mõiste muutmise juhustel endist olevat oskussõna wastawalt muuta tuleb: tuleb kas wastaw omadussõna endisele nimisõnale juure lisada ehk hoopis uus sõna luua. Nii teeme meie algebras „arwust“ „negatiivse arwu“, „irratsioonalse arwu“, „kompleksarwu“ jne selle järele, kuidas arwu mõiste muutub; geomeetrias nimetame täisnurgalise parallelogrammi wõi rööpküliku (прямоугольный параллелограмм) püstkülikuks = прямоугольник, wõrdkülgse rööpküliku (равносторонний параллелограмм) — kaldruutuks wõi rombiks, täisnurgelise püstküliku (прямоугольный прямоугольник) — ruuduks jne. Sellepärast ei tohi mitte tarvitada sõna „arw“ ilma lähema määramiseta (täis-, murd-, positiiv-, negatiiv-, irratsionaal-, reaal- [вещест-

венное, действительное], imaginaar-
[мнимое] jne), sest seesugune sõna tar-
witamine wõib segadust sünnitada. Iga
kooliõpetaja teab, kuidas reeglid, mis
maksawad, näituseks, ainult täisarwude
kohta, ilma sõna lausumata murdarwude
ja teiste arwude kohta makswaiks tun-
nistatakse selle lihtsa põhjendusega,
et need on jü ka arwud. Selle loogika-
lise eksisammu ärahoidmiseks on soo-
witaw, et meie sõna „arw“ ilma ühegi
määрусeta siis enam kunagi ei tarwita,
kui juba mitmesuguste arwudega tut-
wust on tehtud. Niisama ei peaks
sõna „nurk“ ilma määрусeta tarwitama,
kui jutt on tahknurkadest: neil korda-
del peab ütlema: k a h e t a h u n e
n u r k = двугранный угол, h u l k -
t a h u n e n u r k = многогранный угол jne.

Ka niisugused sõnad, nagu aritmee-
tika, algebra ei ole weel omale kindlat
sisu wõi wastawat mõistet leidnud:
igal maal mõistetakse kumagi sõna all
õige suurel määdul üksteisest lahku-
minewaid asju ja igal üksikul maal ei
ole piir aritmeetika ja algebra wahel
kuigi kindel. Paljud peatükid leiduwad
ühes õperaamatus aritmeetika, teises —
algebra piirkonnas. Kuidas algebra
sisu ja ulatus aja jooksul muutunud on,
selle üle leiab lugeja seletust huwita-
wast raamatukesest: Проф. В. Крган,

Что такое алгебра? Одесса, 1910, издание „Матезис“.

2. Ei tohi tarwitada sõnu, millele ei ole wastawaid mõisteid, ehk, mis veel pahem on, kui neid ollagi ei wõi.

Niisugused sõnad on, näituseks, järgmised: a) конкретное число, именованное число, b) календарное число, c) арифметическое число, d) арифметические и алгебраические задачи, e) низшая и высшая математика.

a) Sõnad конкретное число = konkreetne arv ja именованное число = nimega arv tulewad kui ülearused ja mõttetud tarwituselt ära jätta. Niihästi „wiis pliiatsit“ kui „wiis meetrit“ on absrakt-arw; esimene käib teatawa asjade gruppe, teine pidewa suuruse (непрерывная величина) kohta. Niisama on täiesti ülearune sõnade kuhjamine ütelused „простое“ ja „составное именованное число“. Kasu nende sõnade tarwitamisest ei ole mingit.

b) Ütelust календарное число = kalendri arv tarwitatakse mõnikord ajaülesannete lahendamise juures. See on ka täiesti ülearune ja lubamata sõnasünnitus, sest ei ole mõistet, mis talle wastaks. Kui öeldakse, et „25. juuli 1926. aastal“ on kalendri arv, 1925 aastat 6 kuud 24 päewa aga aritmeeti-

kaline arw, siis on see otse loogika wägistamine. Wõiks öelda: esimeses juhtumises on aeg wõi silmapilk öeldud kalendri keeles wõi wiisil, teises juhtumises — aritmeetikaliselt.

c) Mitte ainult selles mõttes, nagu eelmises punktis, ei wõi tarwitada sõna „aritmeetikaline arw“. Seda sõna ei pea tarwitama ka nende arwude kohta, millega aritmeetika tegemist teeb, sest meie nägime, et aritmeetika enese mõiste kindlasti wälja ei ole kujunenud. Ahelmurdusi (непрерывные дроби — jälle ütetus, mis otse kõrwa lõikab, sest непрерывность = pidewus on mõiste, mis ahelmurru juures kuidagi silma ei torka) õppisin mina omal ajal aritmeetika õperaamatust, nüüd ei leidu neid tihti enam algebra õperaamatuski, — ons ahelmurrud siis aritmeetikalised arwud wõi algebralised arwud? Niisama lubamata oleks ütetus „algebralised arwud“, kui selle sõnaga tahetaks nimetada neid arwuliikisi, millega algebra tegemist teeb, sest „algebraliste arwude“ all mõistetakse arwuteoorias ammu juba kindlaksmääratud mõistet, kuna aga algebra piir õppija arenemise järele väga ja väga mitmekesine wõib olla.

d) Ütelused „aritmeetikaline ülesanne“ wõttis teaduslikes mõttes esimesena tarwitusele läinud aastasaja teise poole tuntud matemaatika - pedagoog

A. J. Goldenberg aastat wiiskümmend tagasi (waata tema Aritmeetika metoodika õperaamatu 54. lehekülg ja järgmised — 13. trüki järele), hiljuti surnud teine tuntud matemaatika-pedagoog S. J. Schohor-Trotsky võttis need sõnad mõne väikese muudatusega ka vastu (waata tema „Aritmeetika metoodika katse“, 67. lehekülg ja järgmised, 1888. aasta trükist). Kuid raske on neid sõnu teaduslikkudeks tunnistada, sest ei Goldenberg ega ka Schohor-Trotsky ei eraldanud selgelt välja neid mõisteid, mida tähendatud sõnad pidid tähendama. Waewalt võib seda loogikaliselt teha. Veel vähem wastawad teaduse nõuetele need ütelused, kui neid ülesannetekogude pealkirjades tarwitatakse, kus „aritmeetikalised ülesanded“ peawad tähendama neid ülesandeid, mida lahendatakse aritmeetika õppimisel ja „algebralised ülesanded“ neid, mida tehakse algebratundidel, sest teatawasti võib ju ühti ja neidsamu ülesandeid mõlemaiks otstarbeteks tarwitada. Goldenbergi seletuse järele võiwad aritmeetika tunnis lahendatawad ülesanded olla niihästi aritmeetikalised kui ka algebralised.

e) Ütelused высшая математика — kõrgem matemaatika ja низшая математика — almatemaatika on ka wäga soowimata ütelused. Ei ole ei „kõr-

gemat“ ega „madalamat“ matemaatikat: kui teadus ja õpeaine on matemaatika üks, kuid võib wahet teha matemaatika alg- või elementaarkursuse ja kõrgema kursuse või teaduslise matemaatika wahel. Õelda, kuskohal selle kahe kursuse piir on, on raske. Elementaarkursuste õperaamatute sisu ulatab wiimastes peatükkides väga mitmesugusesse kaugusesse selle järele, kelle jaoks õperaamat on kirjutatud, ja kõrgemad matemaatika kursused algawad väga mitmesugustelt astetelt peale, tihti mida tõsisem kursus, seda madalamalt. Ekslik oleks arwata, et matemaatika elementaarse ja kõrgema kursuse wahe ära määravad need küsimused, mida õperaamatus käsitatakse. Aritmeetika ja algebra põhimõistete üle, mida harilikult loetakse algmatamatika aineks, on kõige kõrgemad ja raskemad traktaadid kirjutatud, nagu teisest küljest differentsimist ja integrimist, mida tawaliselt „kõrgema matemaatika“ põhiülesandeks peetakse, õige elementaarselt õpetada ja matemaatika algkursusesse mahutada võib. Veel pahem sõnawärdjas, kui algmatamatika ja kõrgem matemaatika on ütelus средняя математика = keskmatamatika. Kui see sõna tahab tähendada keskkooli kursust, siis on ta juba selle poolest mõttetu, et keskkoolisi alati väga mit-

met liiki on olnud, mis oma matemaatika-programmi poolest järsult üksteisest lahku läksid ja lähewad. Ammu juba naljatati, et analüütiline geomeetria on see matemaatikaosa, mis realkooli õpilase ja kadeti päha mahub, aga gümnaasiumi-õpilase pea jaoks ülesaamata raskus on. Nii siis, kui just tahame keskkoolis õpetawast matemaatikast rääkida, siis tuleb teda nii nimetatagi: keskkooli matemaatika kursus, kuid mitte „keskmatemaatika“ = средняя математика.

3. Kuigi meil tänini puudub see *mathematica universalis*, millest nii mitmed filosofid on unistanud, teadus, mis pidi olematerweloolduse mõistmise wõti ja sisteem, ometi on iga teadus, matemaatika eriti, suurel määral uniwersaalne ja internatsionaalne, sellepärast peab ka tema terminoloogia (oskussõnad) püüdma sinnapoole, et olla arusaadaw ja kättesaadaw kõigile matemaatika-õppijatele, mis rahwusest õppija ka ei oleks.

Niisugustest rahwuswahelistest sõnadest on soovitawamad need, mis on wõetud „erapooletutest“ Greeka ja Ladinakeeltest. Sellest seisukohast tuleb

terwe hulga matemaatika oskussõnade eestistamise katsest lahti öelda. Nii-sugused oleks näituseks: matemaatika, aritmeetika, algebra, geomeetria, trigonomeetria, radius, piramiid, tsilinder (Matemaatika sõnastik“ tarwitab wormi „silinder“), koonus, ratsionaalne, irratsionaalne, kompleks-, sektor, logarütm, mantissa, proportsioon, progressioon, sinus, cosinus, tangens, cotangens, secans, cosecans jne.

„Matemaatika sõnastik“ tarwitab worme „siinus“ ja „koosinus“, mida mitte soowitada ei saa, sest teatawasti tekkis sõna „cosinus“ sõnast „sinus“ nii: Cosinus on täiendawa (kuni 90 kraadini) nurga sinus, Ladina keeles: sinus complimenti, lühendatult sinus co. Aja jooksul tõsteti co ette ja saadi co sinus, ehk täielikult kirjutades „complimenti sinus“ ja weel hiljem hakati lühendatud sõnu kokku kirjutama ja saadi „cosinus“. Sõna cosinus on tekkinud niisama, nagu meie praeguses tegelikus igapäewakeeles igasugused lühendused, kõik ilmarwuta rabkor'id, uik'id, wik'id, otkomhos'id jne, tähendab see keele „rikumine“, mille üle neid uusi lühendatud sõnakujusid lugedes ja kuuldes paljud pahandawad ja seda wiimase aja „aluste kõigutamise“ arwesse panewad, ei ole mitte täna-eila wälja mõeldud, waid aastatuhandeid wana. See, muidugi

mõista, ei õigusta liialdusi sel alal, nimelt uue keele, nõndanimetatud „ируяз“¹ keele loomist, mille üle Moskwa „Prawda“ kaebas.

„Sinus“ ja „cosinus“ asemele wõtta wormisi „siinus“ ja „koosinus“, nagu „Matemaatika sõnastik“ soowitab, ei loe meie mitte otstarbekohaseks, kuna sümboolid *sin* ja *cos* kirjutamise juures kõigis keeltes tarwitusel on ja ka „Eesti Matemaatika Õpetamise Komisjon“ omas „Matemaatika sümboolikas“ soowitab tarwitada sümboole: *sin*, *cos*. Professor Stsherbina soowitab muutmata jätta weel terve rea internatsionaalseid sõnu, nagu: центр, диаметр, перпендикуляр, параллельный, параллелограмм, квадрат, куб, призма, конгруэнтный (равный), kuid nende mõistete jaoks, mis igapäewases elus tihti ette tulewad, on elawais keeltes rahwakeelsed nimetused olemas, sellepärast ei ole põhjust nende jaoks wõrakeelseid nimesid tarwitusele jätta. Kõige enam mida wõiks lubada, oleks see, et neid rahwuswahelisi sõnu omakeelsete kõrwal wõib tarwitada. Wäga hästi kõlbawad eestikeelsed nimetused: центр = keskpunkt, перпендикуляр = ristjoon, параллельные (линии) = rööpjooned, квадрат = ruut, конгруэнтный = равный = ühtiw, куб =

¹ ируяз = исковерканный русский язык.

kuup. „Matemaatika sõnastik“ soowitab tarwitada sõnu: rööpkülik — параллелограмм, tahksammas — призма. Nende sõnade kõrwal wõiks tarwitada ka worme parallelogramm ja prisma; wii-mast sõnaraamat soowitabki wormi „tahksammas“ kõrwal.

4. Iga sõna, mis mõne mõiste tähendamiseks tarwitusele on wõetud, olgu see loomulikult wõi kunstlikult sündinud, peab mõiste sisule wastama ehk wähe-malt mitte mõiste sisu üle ekslikku ettekujutust andma.

Nii mõnigi tarwitusel olew sõna ei rahulda seda nõuet, nagu, näituseks, sõnad: a) мнимое число, b) сложение, c) вычитание, d) умножение, e) деление, f) квадратный и кубический метр jne.

a) Sõna „мнимое число“ = i m a g i n a a r a r w (otsekoheses tõlkes tähendab see: arwataw, aga mitte olew, wale-, wari-) wiib eksitusse mitte ainult neid, kel matemaatikast aimu ei ole, waid ka matemaatika tundjaid. Ometi on aga need „walearwud“ samasugune meie mõistuse produkt, kui kõik teised arwud. Mis puutub aga reaalse ilma nähtustesse, siis tarwitawad nad oma

matemaatikaliseks kirjeldamiseks palju enam neid „walearwe“, kui realseid arwe.¹

b, c) Sõnad „сложение = kokkuarwamine“ ja „вычитание = mahaarwamine“ ei tähenda juba negatiivsete arwude juures enam suurendamist ja vähendamist, mis „kokkuarwamise“ ja „mahaarwamise“ sõnadega seotud. Kohasem on tarwitada sõnu:

Сложение = liitmine, вычитание = lahutamine.

d, e) Nimetused „умножение = kaswatamine“ ja „деление = jagamine“ toowad mõttele, et kaswatamise olulik tundemärk on suurendamine, jagamisel — osadeks jaotamine, seega vähendamine, kuna see äga juba murdude tawitamiselgi enam nõnda ei ole. „Matemaatika sõnastik“ soovitab kas-

¹ Ukraina keeles on tarwitusele wõetud „мнимое“ asemel „уявне“ — воображаемое. See nimetus on sügu parem, sest уявне ei tähenda mitte „ettekujutatawat, mida olemas ei ole“, nagu „мнимое“. Ukraina keele matemaatika-sõnad leiduwad raamatutes:

Проект геометричної термінології, Київ, 1917 р. Видання „Т-ва Шкільної Освіти“.

Проект алгебричної термінології. Ухвалено матем. комис. „Т-ва Шкільної Освіти“, Київ, 1917.

Програма систематичного курсу арифметики і термінологія. Зложена математ. комісією „Укр. Т-ва Шкільної Освіти“ Київ, 1917.

watamise asemele wõtta sõna „korruptus“, „jagamise“ nimetuse jätab ta muutmata.

f) Mõned metodistid on ammu juba tähelepanemist juhtinud selle peale, et sõnawormid „ruutmeeter“, „kubikmeeter“ jne soovitatawad ei ole, kuna nad wale ettekujutuse annawad lineaarse, ruut- ja kubikmõõtude wahekorral üle. A. I. Goldenberg, näituseks, soowitab omas metoodika õperaamatus (lehekülj 127 1899. aasta wäljaandes) tarwitada ütelusi: аршинный квадрат, вершковый квадрат, mis ehk küll teatawal määral selgemad on, kuid siiski kaugeitki mitte head ei ole. Harilikult ei panda tähele seda, et ütelused „квадратный аршин“ ja niisama „аршинный квадрат“ pindala mõõtmise üle rääkides sellepärast puudulikud on, et pindala üksuseks ei ole mitte see wõi teine ruut, waid selle wõi teise ruudu pindala, nagu ka ruumala üksuseks on selle wõi teise kuubiku ruum-ala.

5. Oskussõnad olgu niisugused, et nad teaduse arenemise juures üleüldsustamisele ja mõiste wabale muutmisele takistuseks ei oleks.

See on matemaatika oskussõnade kohta väga tähtis nõudmine, sest nagu juba tähendanud oleme, etendab mate-

maatikas väga suurt osa mõistete järkjärguline üleüldsustamine ja laiendamine. Selles õieti seisabki matemaatika arenemine ja kõik, mis seda aremise wabadust kitsendab, on matemaatika seisukohast äärmiselt soowimata. Ei öelnud ilma põhjuseta Cantor, et matemaatika elu seisab tema wabaduses.

See nõue matemaatika oskussõnade kohta paneb nii mõnigi kord eesõigust andma wõõrakeelelisele, internatsionaalsele (greeka- ja ladinakeelsele) sõnale, iseäranis kui meil tegemist ei ole täiesti kindla, reaalsele asjale wastawa mõistega. Arusaadaw, et see nõue meie endiste nõuetega oskussõnade asjus kokku põrkab, ja neist kõrwaldamata kokkupõrkamistest kohasemawäljapääsete leidmine ongi see ala, kus leidlik keeleteister ja koolimees oma osawust wõib näidata.

Waatame näitustena sellest seisukohast mõnda sõna, mis matemaatikas ammu juba aset on leidnud, nimelt sõnu: a) равный, b) умножение и деление, c) угол, d) прямая линия, плоскость.

a) Sõna „равный“, mida meie iga-päewases elus tõlgime sõnaga „ühesuurune“, ei wasta mitte täpselt mõistele, mis temale matemaatikas antakse, näituseks transfiinit-arwude alal.

b) See, mis „kaswatamise“ ja „jagamise“, nagu ka „kokkuarwamise“ ja „mahaarwamise“ kohta eelpool on öeldud, näitab juba, et need sõnad oma mõistetele ei wasta ja nende üleüldsustamisele ja arenemisele takistuseks on, sest juba lihtsamate arwudega, nagu murdude ja negatiivsete arwudega tehete tegemisel on need esialgsed nimetused ainult takistuseks. Pikemalt selle üle wõib lugeda raamatus: К. М. Щербина, О преподавании систематического курса обыкновенных дробей, Киев, 1911.

Siin oleks ehk otstarbekohasem olnud mõned wõõrakeelsed nimetused tarwitusele wõtta,¹ nõnda et sõna oma elulise tähendusega arwu mõiste arenemisel tehte mõistet ei seoks eelmiste arwuklasside omadustega.

Peeter Suure ajal kirjutas Magnitski aritmeetika õperaamatu, mis Wene matemaatikalise hariduse arenemises suuremat osa on edendanud, kui ükski teine raamat. Selles esimeses Wene-maal trükitud aritmeetika õperaamatus (warem, nimelt 1699. aastal, on ilmu-

¹ Eesti keeles tarwitusele wõetud „imaginaararw“ on sellepärast parem kui wenekeelne „мнимое число“, sest et ta, kui wõõrakeelne, õpilasele mitte oma otsekohest tähendust peale ei suru. Alamal astmel ehk ei ole soovitatugi sõna enese tähendust õpilastele seletada.

nud kõigest üks wenekeelne aritmeetika õperaamat Amsterdavis Peetri tellimisel) tarwitatakse aritmeetika tehete jaoks wõðakeelseid nimetusi, millele wenekeelsed juure lisatakse: аддация или сложение, субтракция или вычитание, мултипликация же есть умножение, дивизия же есть деление.¹

c) Harilik „nurga“ ettekujutus takistab selle mõiste laiendamist nurga kohta, mis 360° -le wõrdub ehk suuremgi on, nagu iga trigonomeetria õpetaja seda tunda on saanud.

d) Sõnad „прямая линия = sirgjoon“, „плоскость = tasapind“ tekkisid matemaatikas konkreetsete kujude mõjul, sellepärast teewad nad raskust geomeetria, kui loogikalise sisteemi omandamisel (Hilberti õpetuse omandamisel). Niisama takistawad nad mitte-euklidiliste geomeetria aluseks olewate mõistete omandamist (Lobatschewski ja Riemanni geomeetriad).

II.

Pedagoogika paneb omaltpoolt oskussõnadele rea nõudmisi ette.

1. Oskussõnad peawad õpilase teadwuses kui mitte iga-

¹ Waata Арифметика Магницкаго, точное воспроизведение подлинника, издание П. Баранова, Москва, 1914.

kord täielist ettekujutust mõistest sünnitama, siis vähemalt teda meelde tuletama.

See nõudmine pörkab kokku eelmisega ja niisugustel kordadel tuleb igakord kaaluda, kumb külg loodawa sõna juures tähtsam on. Kui eelmise nõude loogikalist külge tähtsamaks peetakse ja sõna tarwitusele võetakse, millega ettekujutust seotud ei ole, siis peab kooliõpetaja esiotsa tähelepanemise pöörama selle peale, et uue sõnaga seotaw mõiste selgitatud saaks. Antakse aga pedagoogika nõudele suurem tähtsus ja võetakse tarwitusele sõna, mis õpilase peas ettekujutusega seotud on, siis tuleb alati silmas pidada seda, et mõistete laienemisel endine nimetus kitsaks võib jääda ja õpilase tähelepanekut tuleb juhtida selle peale, et ta mitte laiendatud mõistete kohta makswaks ei loeks seda kitsamat ettekujutust, mis tal esiotsa sõnaga seotud oli. Sõnad üksliige = одночлен (selle mõiste jaoks veel sõna „monoom“ tarvitada, nagu seda soovitab „Matemaatika sõnastik“, on ülearune), hulkliige = многочлен polünoom on niisama ülearune), kaldjoon = наклонная, ristjoon = перпендикуляр, lõikaja = секущая, puutuja = касательная, kaar = дуга, kolmnurk = тре-

угольник, hulknurk = много-
угольник (polügoon on ülearune) ja
paljud teised sõnad on pedagoogika
nõuetele wastawad, kuigi nii mõnigi
neist sõnadest ei rahulda nõudeid, mis
teistest waatekohtadest oskussõnadele
ette peab panema.

2. Oskussõnad ei pea õpi-
lasele mõistete arenemise
käigul takistusi ja raskusi
tegema.

See on sisuliselt seesama nõudmine,
mis meie eelmises peatükis teaduse
enese seisukohast oskussõnade kohta
awaldasime. Puudulikkude oskussõnade
näitustena wõiks tuua neidsamu sõnu,
mis meie loogika seisukohast puudu-
likkudeks tunnistasime (kaswatamine,
jagamine, nurk jne). Iga õpetaja on,
arwatawasti, nõus sellega, et murdude
„kaswatamise“ ja „jagamise“ peatüki
lapsed palju kergemini omandaks, kui
neil tehetel nimed oleks, mis mitte
ei tekitaks ettekujutust, et „kaswata-
mine“ peab arwu suurendama, „jaga-
mine“ — vähendama.

3. Oskussõnad ei pea oma
wormi poolest rasked wälja-
ütlemiseks ja meelespidami-
seks olema.

Niisugused on wenekeelsed sõnad
коэффициент = kordaja, перпендику-

ляр = ristjoon (selle asemel oleks palju lihtsam ja kergem sõna нормаль, mis analüütilises geomeetrias tarwitusel), параллельный = rööp-, параллелограмм = rööpkülik, параллелепипед = rööptahukas jne. Nagu siin ettetoodud wastawaist eestikeelsetest nimetustest näha, ei ole omakeelsetel seda puudust, loomulikult, mitte.

Iseenesest mõista on wiimasel pedagoogika nõudel tähendus ainult algõpetuse juures.

III.

Rahwuslikkude iseäralduste nõudeid oskussõnade küsimuses ei tohi milgi tingimisel tähelepanemata jätta. Sest teadus ja kunst, nagu ka terve kultuura, sammub oma üldinimsoolise, internatsionaalse ideaali poole natsionaalsete abinõude kaudu. Mitte rahwusliste iseäralduste tähelepanemata jätmise ja eitamise, waid kõikide nende ärakasutamise kaudu rikaneb üldine kultuurawäärtuste kogu. Kõne ja tema üksikud elemendid — sõnad peawad loomulikus sidemes olema rahwa psühikaga ja fisioloogiaga, need aga on igal rahwal teatawal määdul isesugused.

1. Sellepärast peawad oskussõnad võimalikult emakeelsed olema.

See nõue pörkab kokku mõne eelpool ülesseatud nõudega. Meie nimetasime juba, et algõpetuse andmisel aine omandamise kergendamine sunnib kokkuleppeid otsima ja mõnda üleüldist nõudmist, mis kõrgemal arenemisejärgul otsustawalt tähtsad, aine omandamise kergendamisele esiotsa ohwriks tooma.

2. Kui mitmest olewast sõnast tuleb ühte walida, siis tuleb wõtta see, mil igakülgse hindamise juures kõige wähem puudusi.

Ukrainakeelsetest sõnadest „розв'язок рівнання“ = wõrrandi lahendus ja „корінь рівнання“ wõrrandi juur, mis, nagu Eesti keeleski, mõlemad ühe wõrra omad, jäädi peatama esimese peale. Niisama tuleb ka Eesti keeles teha põhjustel, mis eelpool seletatud.

3. Uus, kunstliselt loodaw sõna ärgu patustagu keele laadi wastu.

Ukraina keeles on aritmeetika mõiste jaoks mõnede poolt tarwitatud sõna щотниця („Арихметика або щотниця, Ол. Конисський, Спб, 1863, uus trükk 1918) mille wastu aga hiljem protesteeriti sel põhjal, et mõisteid „считать“ = lugema“ ja „вычислять“ = arwutama“ Ukraina keeles öeldakse sõnadega „лі-

чить“ ja „рахувать“, aga mitte sõnaga „считать“.

4. On emakeelne oskus sõna õpilastele niisama tundmata, arusaamata ja raske, kui rahwuswaheline sõna, siis tuleb wiimasele eesõigus anda.

Sellest seisukohast tuleb Ukraina sõnastikus „элементи“ = elemendid kohasemaks lugeda, kui „первістки“ = alged, kuna wiimane sõna niisama tundmata lastele on, kui esimene. Eesti keeles wõiks sõna „alged“ „elementidest“ soowitawamaks pidada („Matemaatika sõnastik“ soowitab „elementi“). Niisama on sõna „конгруентність“ kongruentsus soowitawam, kui „пристайність“, mis niiwõrra uus sõna on, et teda 1926. aasta Ukraina-Wene sõnaraamat (Л. Савченко, Практичний українсько-російський словник) ei tunne. Niisama on kahtlane, et „Matemaatika sõnastiku“ poolt soowitataw „ühtiw“ parem on, kui „kongruentne“. Wormidest „алгебричний взір“ ja „алгебрична формула“ soowitatakse teist, olgugi et ta internatsionaalne on. Ka Eesti keeles on kahtlane, et „walem“ „wormelist“ soowitawam oleks; vähemalt wõiks neid mõlemaid kõrwuti tarwitusele jätta, kuni üks neist teise warju jätab. Niisama ei pea meie soowitawaks rahwus-

wahelise sõna „proportsiooni“ asemele wõtta sõna „wõrre“, mis liiga lähedane on sõnadega „wõrdus“ = равенство, „wõrrand“ = уравнение, et karta on nende mõistete segamist õpilase poolt. Pealegi tarwitab igapäewane keel juba proportsiooni sõna nii mitmel alal (proportsionaalne esitus, jagamine jne), kust seda sõna raske on kõrwaldada.

IV.

K o k k u w õ t e.

Kõiki nõudmisi, mis eelpool oskussõnade kohta awaldatud, kokku wõttes, tuleme järgmistele lõpuotsustele.

1. Olewate oskussõnade asemele uute panemisega peab väga ettewaatlik ja järelkaaluja olema, meeles pidades, et olewa oskussõna asemele, mil üks puudus oli, wõib uue panna, mis mitmest palju kaaluwamast waatekohast puudulik on. Niisugune lugu sünnib, kui, näituseks, Ukraina keeles „перпендикуляр“ asemele pannakse Poola keelest wõetud „простопад“.

2. Ainult siis tuleb olewat oskussõna wahetada, kui tema mitme nõude seisukohast puudulik on. Seda on soowitaw teha kollektiivselt — õpetajate wõi teadlaste konwerentsil, teaduslikus seltsis, kooli nõukogus.

3. Teatawal mõõdul on seisukorra parandamine juba see, kui olewale puudulikule oskussõnale, eriti wõõra-

keelsele, algõpetusel emakeelne juure lisatakse, mis arenemise edaspidises käigus wähehaawal kõrwale jääb. Nii wõib see sündida sõnadega „koeffizient — kordaja“, „eksponent — astmenäitaja = показатель степени“, „diameeter — läbimõõt, poolitaja“ (esimest kahte wormi soowitab „Matemaatika sõnastik“) jne.

4. Kui olew emakeelne oskussõna küllalt hästi mõiste sisu ei awalda, siis tuleb niisugust sõna alles jättes (kui paremat tema asemele kerge leida ei ole) õpilastele sõna puudulikkust allakriipsutada (näituseks, sõnad: jagamine, nurk, sirgjoon jne).

5. Kunstlikult uue terminoloogia loomisel tuleb iga sõna kõigist waatekohtadest kaaluda, selle juures tuleb suurem tähendus anda teaduslik-loomikalistele nõudmistele, mis ju ei piirdu algõppuse ajaga, waid terwesse õpeajasse ja teaduslisesse aranemisesse ulatawad, kuna aga pedagoogikalised ja rahwuslised nõudmised peaaesjalikult algõppuse astmel tähtsad ja otsustawadki on (mõiste wäljatöötamisel ja oskussõna omandamisel). Sellepärast tuleb rahwuswahelistele oskussõnadele teaduse kõrgemate mõistete tähendamisel eesõigus anda ja neile algõppuse astmel emakeelsed nimetused ajutiselt juure lisada, mis siiski peawad wõima-

lust mööda wastama loogika ja pedagoogika nõuetele. Üleüldse ei saa nõuda muutumatuid, kiwinenud oskussõnu algõpetusest kuni kõrgemate astmeteni; arenenud õpilane kõrgemates klassides omandab muudetud oskussõna ilma waewata.

6. Püüdes läbi ajada ühe emakeelse oskussõnaga peab alati silmis pidama võimalust, et sõna, mis tema tarwitusele wõtmise ajal kohane oli ja nõuetele wastas, õpeaine ja õpilase arenemise käigus kitsaks ja puudulikuks wõib jääda.

Meie lõpuotsused lähewad teatawal mõödul lahku Eesti „Matemaatika sõnastiku“ juhtmõttest, mis rahwuswahelise sõna lubab tarwitusele wõtta ainult sel korral, „kui keeles tarwitatawaist sõnust mõnele tarwilikule mõistele eestikeelset sõnawastet ei saa kokku seada“.¹ Nagu eelpoolsetest seletustest järgneb, wõiks selle nõudega leppida, kui jutt on ainult matemaatika algõpetusest. „Matemaatika sõnastik“ aga ei piirdu mitte ainult algõpetuse sõnadega, waid teeb tegemist oskussõnadega vähemalt keskkooli kursuse piirides, tuues ka kogu matemaatika kõrgema kursuse oskussõnu.

Prof. J. Depman

¹ „Matemaatika sõnastik“, eessõna kolmapale trükile, lehekülg 4, juhtmõte 6.

II. Matemaatika-sõnastik.

A_1 A_2 A — üks, A — kaks
 A' A'' A — koma, A — kaks koma
 $\overline{A}$ A — kriips
абсолютный absoluut, -ne
абсолютное значение absoluutväärtus
абстрактный abstrakt, -ne
абсцисса abstsiss
аксиома aksiom
аксонометрия aksonomeetria
алгебра algebra
алгебраический algebra-, -line
алгоритм algoritm
амплитуда amplituud, laius
анализ analüüs
аналитический analüütiline
аналогия analoogia
ангармонический anharmooniline, kak-
sik-
ангармоническое отношение kaksiksuhe
антилогарифм logaritmi arv
антитеза antitees, wastuoletus
апофея apoteem
аргумент argument
арифметика aritmeetika

арифметизация aritmeetistus
 арифметический aritmeetika-, -tiline
 арифмометр arwutusmasin
 арк- arcus, kaar
 асимптота asimptoot
 асимптотический asimptootiline
 ассоциативный ühenduw-
 ассоциативность ühenduwus
 аффект affekt
Базис alus, põhi
 безграничный piiramatu
 безусловный tingimata
 бесконечно-малых infinitesimaal-
 бесконечность lõpmatus
 бесконечный lõpmatu
 беспредельный piiramatu
 биквадратный neljanda astme
 бинарный binaar-, -ne
 бином kaksliige, binoom
 биномиальный kaksliikme-, binoom-
 биномаль binormaal
 биссектриса nurgapoolitaja
 близкий lähedane, ligidane
 большая ось suurtelg
 большой круг suurring
 буквенное исчисление tähtarwutus
Вариация teisendlus, wariatsioon
 вариировать teisendama, teisendlema,
 muutuma (rajades)
 вариационное исчисление wariatsioon-
 arwutus
 вектор wektor
 векторное исчисление wektorarwutus

величина suurus
 вероятность tõenäosus
 вероятный tõenäone
 вертикальный püst-
 вертикальный угол tippnurk
 верхний ülem
 вершина tipp
 вес kaal
 ветвь haru
 взаимно - однозначный (соответствие)
 wastamisi ühene (wastawus)
 взаимно-простой ühistegurita
 взаимность wastastikkus
 взаимный wastastik (une)
 вид laad, liik
 винт kruwi
 винтовой kruwi-
 включать sisetama
 включая }
 включительно } kaasa arwates
 внешний wälis-, wälimine
 внутренний sise-, sisemine
 внутри sees (pool)
 в общем üldse
 вогнутость nõgusus
 вогнутый nõgus
 возвышать в степень astendama, astmele-
 wõtma, tõstma
 возвышать в квадрат ruutima
 возможный wõimalik
 возрастать kaswama
 возрастающий tõusew, ülenew
 восьмигранник kaheksatahk, oktaeeder

в первом приближении esimesel lähemisel (liginemisel), esimeseks lähenduseks

вписанный sissejoonistatud

вписанный угол piirdenurk

вращать pöörama

вращаться pöörduma

вращение pöördumine

тело вращения pöördkeha

всеобщность üldsus

вспомогательный abi-

вставлять asetama, paigutama

встречать kohtama

встречаться kohtuma

вывод tuletamine, tuletus

выводить tuletama

выполнять teostama (sooritama)

выпрямленный угол sirge nurk

выпуклость kumerus

выпуклый kumer

выражать awaldama

выражение awaldus

выражение в скобках sulgawaldus

выражение состоит из 3 членов awaldus on 3-liikmeline

высота kõrgus, kõrgusjoon

вычет resiid

вычисление arwutus, arwutamine

вычислительная (машина) arwutusmasin

вычислять arwutama

вычитаемое lahutataw, lahkuja

вычитание lahutus, lahutamine

вычитать lahutama
 гармонический harmooniline
 гексаэдр kuustahk, heksaeeder
 геометрия geomeetria
 геометрический geomeetriline
 гипербола hüperbool
 гиперболический hüperbool-, -ne
 гиперboloид hüperboloid
 гипергеометрический hüpergeomeetri-
 line
 гипотеза hüpotees
 гипотенуза hüpotenuus
 главный pea-
 гладкий sile
 гомогенность homogensus
 гомогенный homogeen-, -ne
 гомологичный wastaw
 гониометрия goniomeetria
 гониометрический goniomeetriline
 горизонтальный rõhtus (rõhtsa), rõht-
 horisontaal-, -ne
 градус kraad
 граница raja, tõke
 график graafik
 графический graafiline
 группа rühm
 группировать rühmitama
 группировка rühmitamine, rühmitus
 густой tihe
 давать (значение) andma (wäärtuse)
 данные andmed
 двадцатигранник kakskümmendtahk
 двенадцатигранник kaksteisttahk

движение liikumine
 двойной kahekordne
 двойственность duaalsus
 двугранный kahetahune
 двузначный kahene
 двуполый kahekattene
 двухлистый kaheleheline
 двучлен kakslige (binoom)
 двучленный kaheliikmene
 дедуктивный deduktiiv, -ne
 дедукция deduktsioon
 действие tehe
 действительность reaalsus
 действительный reaал-, reaalne
 деление jagamine
 делить пополам poolitama
 a деленное на b a jagatud b -ga
 делимое jagataw
 делимый jagunew
 делимость jagunewus
 делитель jagaja
 делить jagama
 делиться jaguma
 делиться нацело täpselt mahtuma, si-
 salduma
 делящий пополам poolitus-
 десятичный kümne-
 десятичный знак kümnendmärk
 десятичная дробь kümnendmurd
 десяток kümneline
 детерминант determinant
 деформация deformatsioon
 деформировать deformima

диагональ nurkjoon, diagonaal
 диаметр läbimõõt, diameeter
 диаметральной плоскость läbimõõdu
 tasapind

Диофант Diophantos

директриса juhtjoon

дискриминант diskriminant

дистрибутивный
 (распределительный) } jaotuw

дистрибутивность jaotuwus

дистрибутивный закон jaotuwusseadus

дифференциал differenttsiaal

дифференциальный differenttsiaal-

дифференцирование differenttsimine

дифференцировать differenttsima

дифференцируемый differenttsuw

длина pikkus

для краткости lühenduseks

добавочный kõrwal-

додекаэдр kaksteisttahk, dodekaeeder

доказательство tõendus

доказательство от противного wastu-
 oletusline tõendus

доказывать tõendama, näitama

доля murdosa

дополнение täiendus

дополнение до 90° täiendus 90° -ni

дополнительный täiendaw

допускать oletama

допущение oletus

достаточный küllaldane, piisaw

достигать ulatuma

дробная (часть, доля) murdosa

дробь *murd*

дробь неправильная *liigmurd*

дробь правильная *lihtmurd*

дробь простейшая *algmurd*

дуга *kaar*

элемент дуги *kaarelement*

единица *üks, ühene, üksus, mõõt*

единица меры *mõõt*

естественный *loomulik*

зависеть *olenema, rippuma*

y зависит от *x* *y* *oleneb, ripub x-st*

зависимая переменная *olenew, rippuw*
muutuja

зависимость *olenewus, rippuwus*

зависимый *olenew, rippuw*

задача *ülesanne*

за исключением некоторых значений
peale mõne väärtuse

заключать в скобки *sulgudesse panema*

закон *seadus* [dus

закон распределительный *jaotuwusseadus*

зак. переместительный *wahetuwussead.*

закон сочетательный *ühenduwusseadus*

закономерный *seaduspärane*

заменять *asetama, paigutama, asemele*
panema

замкнутый *kinnine*

зеркальное изображение } *peegeldus-*

зеркальное отображение } *kuju*

зеркальное отражение *peegeldus*

знак *märk*

знак равенства *wõrdsusmärk*

знак суммы *summamärk*

знакопостоянный definiit-, -ne
 знаменатель nimetaja
 значение wäärtus
 значение крайнее äärmine wäärtus
 (ekstreemum)
 значение противоположное wastas-
 wäärtus
 золотое сечение kuldloige
 зона wöö
 зона зрения nähtewöö
 идеал ideaal
 идеальный ideaal-, -ne
 избыток liig (liia)
 известный tuntud
 извлекать корень juurima, arwutama
 (juurt)
 извлечение корня juurimine, juure ar-
 wutamine
 изгибание paindumus
 изложение kujutus, esitus, seletus
 изменение muutmine, muutumine, muu-
 tus
 изменчивость muutuwas
 изменять muutma
 изменяться muutuma
 измерение mõõtmine; mõõt
 измеримый mõõdetaw, mõõtuw
 измерять mõõtma
 измеряющее число mõõtearw
 изображать kujutama, esitama
 изображение pilt, kujutus, esitus
 изолировать eraldama
 изоморфный isomorf-, -ne

изопериметрический isoperimeetiline
 икосаэдр kakskümmendtahk, ikosaeeder
 именованное число nimega arv
 иметь место | maksma
 иметь силу | maksew olema
 имеющий место maksew
 инвариант inwariant
 инвариантный muutumatu, inwariantne
 инверсия ümberpööramine, ümberpööre,
 inwersioon
 индекс indeks, näitaja, järjenäitaja
 индуктивный induktiiv-, -ne
 индукция induktsioon
 интеграл integraal
 интеграция |
 интегрирование | teegrimine
 интегрировать teegrima
 интегрируемость teegruvus
 интегрируемый teegruw
 интервал wahemik, interwall
 интерполировать interpoolima
 интерполирование |
 интерполяция | interpoolimine
 интранзитивный intransitiiv-, -ne
 иррациональность irratsionaalsus
 иррациональный irratsionaal-, -ne
 исключать elimiinima
 исключая ühes arwamata
 исключение erand (eliminatsioon)
 исключительный случай erandjuhus
 исследование harutus, analüüs
 исследовать harutama, analüüsima
 исправление õiendus

истинный tõelik
 исходный lähte-
 исчезать kaduma
 исчезающе малый kaduw, häwiw wäike
 метод истощивания tühitusmeetod
 исчисление arwutus, arwutamine
 исчислимость nummerduwus
 исчисляемый nummerduw
 исчислять nummerdama, ära lugema
 итерация taastamine, taastus
 итерировать taastama
 кажущийся näiw
 канонический kaanonine
 кардинальное число põhiarw
 касание puutumine, puude
 касательная, -ый puutuja, puute-
 касаться puutama
 катет kaatet
 квадрант ringi neljandik
 квадрат ruut
 квадратичный | ruut-, teise astme
 квадратный |
 квадратура ruutimine, ruude (ruute)
 кватернион kwaternioon
 класс klass
 классификация klassitus
 классифицировать klassitama
 колебание wõnkumine, kõikumine
 колебаться wõnkuma, kõikuma
 количество arw
 количество подкоренное juuritaw
 кольцо rõngas
 кольцевая поверхность rõngaspid

кольцевидный }
 кольцеобразный } rôngakujuline
 комбинация ühendlus, ühendlemine
 комбинаторика ühendlusõpetus, kombi-
 natoorika
 коммутативность wahetuwus
 комплекс kompleks
 комплексный kompleks-, -ne
 конечность lõplikkus
 конечный lõpp-, lõplik
 конический }
 конусообразный } koonus-, kooniline
 коническое сечение koonuslõige
 конус koonus
 конус усеченный tūwikoonus
 континуум kontiinium
 контроль kontroll
 контролировать kontrollima
 контур äär
 концентрический ühiskeskne
 координата koordinaat
 начало координат koordinaatide algus
 корень juur
 корень из единицы ühejuur
 корпус числовой arwkond
 косвенный kaudne
 косеканс cosecans (loe: koseekans)
 косинус cosinus
 косо- kald-
 косой kald-, ne; kiiw, kiiwas
 котангенс cotangens
 коэффициент tegur, kordaja, koeffitsient

коэффициент пропорциональности pro-
 portionaalsuse, wõrde tegur
 край äär
 крайнее значение äärmine väärtus
 крайний äärmine
 кратно- { kordne
 кратное {
 кратный korrutaw, kordne, mitmekordne
 кривая kõwer
 кривизна kõwerus
 кривизны kõwerus-
 критерий kriteerium, tunnus
 критический kriitiline
 круг ring
 круг с радиусом равным единице üksus-
 ring
 круг широты laiusring
 круговое соответствие ringsugulus
 кручение keerdus
 куб kuup
 кубатура kuupimine, kuube
 кубический kuup-
 лежать asetsema, lamama
 лемма abilause, lemma
 лемниската lemniskaat
 линейка joonelaud, liineal
 линейный lineaar-, -ne
 линейчатая поверхность joonpind
 линия joon
 линия горловая kaeljoon
 линия центров kesksirge
 лист leht
 логарифм logaritm

логарифмика logaritmikõwer
 логарифмический logaritmiline
 луч kiir
 любой mis(sugune) tahes, mistahetene,
 iga
 максимум maksimum, ülemväärtus
 максимальный maksimaal-, -ne
 малая ось väiketelg
 мантисса mantiss (-ssi)
 математика matemaatika
 математический matemaatiline
 матрица matriks
 машина вычислительная arwutusmasin
 медиана mediaan
 между sees(pool)
 место koht
 метод wiis, meetod
 метод истощения tühituswiis
 метод приближения lähenemis-, ligene-
 mismeetod
 мера mõõt
 минимум miinimum, alamväärtus
 минимальный minimaal-, -ne
 минор alamdeterminant
 минус miinus
 мнимый imaginaar-, -ne
 многогранник hulktahk
 многозначный mitmene, mitmewäärtus-
 line
 многократно mitmekordselt
 многократный mitmekordne
 многоугольник hulknurk
 многоугольный hulknurkne

многочлен hulkliige
 множество hulk
 множимое korrutuw, korrutatuw
 множитель korrutaja
 модель mudel
 модуль moodul
 мощность wõimsus
Наибольший maksimaal-, -ne
 наименьший minimaal-, -ne
 наклон kalle (kalde)
 наклонно kaldu
 наклонный kald-
 накрестлежащие углы põiknurgad
 направление siht
 направляющий sihi-
 нацело делиться sisalduma
 начало põhimõte, printsiiip
 начальный algus-
 начертательная (геометрия) kujutaw(g.)
 невозможный wõimatu
 невечыт ebajääk
 неделимый jagunematu
 независимый olenematu, rippumatu
 незамкнутый lahtine
 неизвестная tundmatu
 неизменная (точка) kinnispunkt
 неизменность püsiwus
 неизменяемый muutumatu
 неисчислимый lugematu
 не нарушая общности üldsust segamata,
 rikkumata
 необходимый tarwilik
 неограниченный piiramatu

неопределенный indefiniit-, -ne; määramatu

неопределенное уравнение Diophantose wõrrand

непереходящий intransitiiv-, -ne

Непер Napier

неподобный ebasarnane

неполный ebatäielik

непосредственный otsene

неправильный korrapäratu

неправильная дробь liigmurd

непрерывность pidewus

непрерывный pidew

неприводимый taandumatu

неравенство wõrratus, ebawõrrand

неравный ebaühtiw (geomeetrias)

неравномерный ühtlusetu

неразложимый lahutumatu

неразрешимый lahendamatu, lahene-matu

неразрешимость lahendamatus, lahene-matus

несимметрический { ebasimmeetriline
несимметричный }

несобственный päratu

несовместимый sobimatu

несоизмеримый ühismõõdutu

неспряляемый sirgestumatu

несравнимый ebaühtiw (geom.), eba-kongruent (arwuteoor.).

несущественный ebaoluline

неустойчивый püsimate

нечетный paaritu

неэвклидовый mitte-eukliidiline
 неявно ilmutamatult
 неявный ilmutamatu
 нижний alam
 нисходящий langew, alanew
 нормаль normaal
 нормальный normaal-, -ne
 нуль null
 Объем ruumala
 область (рациональная) piirkond (rats.)
 обобщать üldistama
 обобщение üldistus, üldistamine
 обозначать tähistama, märkima
 обозначение tähistamine; tähis, märgis.
 оборот keerd
 образ kuju
 образование kujund
 образовывать kujutama, moodustama
 образующая sünnitaja
 обратимый ümberpöörduw
 обратно-пропорциональная вел. wastu-
 proportsionaalne, pöördwördeline
 обратный ümberpöördud, invers-, pöörd-
 обращать ümber pöörama
 обращение ümberpööramine, ümber-
 pööre, inversioon
 обход tiir
 обыкновенный tawaline, harilik
 общий üldne, ühine, ühis-, kogu-
 овал owaal
 овальный owaal-, -ne
 огибать mähkima
 огибающая mähkija, mähis-

огибаемая mähkuw
 ограничение kitsendus
 ограничивать piirama
 ограничиваться piirduma
 одновременно samaaegselt
 одновременный samaaegne
 однозначность ühesus
 однозначный ühine, ainuwäärtusline
 одноименный samaaineline
 однократный liht-, ühekordne
 однообразный ühtlane
 однополостный { ühekattene
 однополый {
 однородность homogeensus
 однородный homogeen, -ne
 одночлен üksliige
 окрестность ümbrus
 округлять ümmardama
 окружность ringjoon
 октаэдр kaheksatahk, oktaeeder
 операция tehe
 описывать (около Δ) joonestama (kolm-
 nurga ümber)
 определение määramine, määrus; defi-
 nitsioon
 определенный määratud
 определитель determinant
 определять määrama
 определять (давать определение) de-
 fiinima
 определяющее уравнение määraw wôr-
 rand
 ордината ordinaat

ортогональный täisnurkne
 основание (базис) alus, põhi; alus-
 punkt
 основной põhi-
 особенность iseärasus
 особенный } iseärane
 особый }
 остаток jääk
 остаточный член jääkliige
 острое tipp
 острый teraw
 ось telg
 ось ординат ordinaattelg
 ось абсцисс abstsisstelg
 ось большая suurtelg
 ось координат koordinaattelg
 ось малая väiketelg
 ось радикальная kordaal
 ответ wastus
 отвлекать loobuma (millestki)
 отвлеченный abstrakt, -ne
 отвлеченное число nimeta arw, ab-
 straktarw
 отделение eraldamine
 отделять eraldama
 откладывать asetama, eraldama
 отклонение põige
 отклоняться põikuma, erinema
 открытый lahtine
 отличный mitmesugune, isesugune,
 erinev
 отмерять mõõtma
 относительно x -а x -i suhtes

относительность relatiivsus, suhtelisus
 относительный suhteline, relatiiv, -ne
 относиться suhtuma (millessegi)

отношение suhe, wastawus

отображать kujutamine

отображение { peegeldus, peegeldamine
 отражение

отражение зеркальное peegelduskuju
 отрезок lõik

отрицательный negatiiv-, -ne

отыскивание otsimine

отыскивать otsima

оценка hindamine

очевидный selge, silmanähtaw

ошибка wiga

падающая кривая langew kõwer

пара paar

парабола parabool

параболический parabool-, -ne

параболоид paraboloid

параллелепипед rööptahukas

параллелепипед прямоугольный täis-
 nurkne rööptahukas

параллелограмм rööpkülik

параллель rööpjoon, rööbik

параллельный rööp-

параллельное перемещение rööplüke,
 -nihe

параллельность rööbikus, parallelsus

параметр parameeter

первоначальный { alg-

первообразный

перегиб kään

передний eesmine
 перекладывать kummutama
 переложение kummutus, kummutis
 перемена wahetus, muude, muut
 перемена знака märgimuut
 переменная muutuja
 переменная зависимая olenew, rippuw
 muutuja
 переменная независимая olenematu, rip-
 pumatu muutuja
 переменяемый wahetataw
 переменять wahetama
 переместительное (свойство) wahetu-
 wusomadus
 переместительный (закон) wahetuwus-
 seadus
 перемещать nihutama, lükkama
 перемещаться nihkuma, lükkuma
 перемещение lüke, nihe, lükkamine
 перенумеровывать nummerdama
 переносить siirma (siiran)
 пересекать lõikama
 пересекаться lõikuma
 пересечение läbilõige
 переставлять wahetlema
 перестановка wahetus
 переход к пределу piirile minek
 перечислять lugema
 периметр ümbermõõt, perimeeter
 период periood
 периодический perioodne
 периодичность perioodsus
 периферия piire (piirde)

перпендикуляр ristjoon
 перпендикулярно rist-, risti
 перспектива perspektiiv
 перспективный perspektiiv-, -ne
 петля silmus
 пирамида piramiid
 пирамида усеченная tūwipiramiid
 пирамидальный piramiid-, -ne
 пифагоровый Pythagorase
 планиметрия planimeetria
 плоский tasa, tasane
 плоскость tasapind
 плотный tihe
 площадь pindala, pinnasuurus
 плюс pluss
 проверка kontroll
 поверхность pind
 поверхностный pind-
 фигура равной площади võrdpindne
 kujund
 по возрастающим степеням x -а x -i tõus-
 wate, ülenewate astmete järjes
 повторение kordamine, kordumine
 повторять kordama
 пограничный raja-, piir- (väärtus)
 подводить (под знак радикала) (juure-
 märgi alla) wiima
 подынтегральная (функция) integritaw
 подкоренное (количество) juuritaw
 подниматься tõusma
 подобие sarnasus
 подобный sarnane (millegagi), wastawalt
 asetsew

подставлять asetama, paigutama
 подстановка asendus, asetuse, paigutus
 показатель astmenäitaja, eksponent
 показательный eksponent-
 покрывать pealistama
 покрытие pealistamine, -stus; pealis
 полагать oletama
 полигон hulknurk, poligoon
 полином hulkliige, polinoom
 полный kogu-, täielik
 половина pool
 положение asend
 положительный positiiv-, -ne
 полоса riba
 полость kate
 полу- pool-
 полусфера poolkera
 полусходящийся tingimisi koonduw
 полюс naba, poolus
 полярная polaar
 полярный polaar-
 понижать alandama
 понятие mõiste
 попеременно положительный и отрица-
 тельный waheldumisi positiivne ja
 negatiivne
 поперечное сечение läbilõige
 поперечный põigitine, põik-
 поправка õiendus
 порядковое (число) järgarw; (tuletise,
 puute jne) järguarw
 порядок korraldus, -mine; järgistus,
 -mine; järg, järk

последовательность jada (jaa); järg
 последовательный järgne, järestikune
 постоянная konstant-, -ne
 постоянство püsiwus
 построение konstruktsioon
 построить konstruima
 постулат postulaat
 потенциал potentsiaal
 по убывающим степеням alanewate
 astmete järjes
 по частям ositi
 почленно liikmeti
 пояс wöö
 правило juhis
 правильный korrapärane
 правильная дробь lihtmurd
 предел raja (geom.); piir (algebras)
 предельный raja-, piir-
 предложение lause
 предполагать oletama
 предположение oletus, seang
 представлять esitama
 преобразование muundus, transformat-
 sioon
 преобразовывать muunduma, transfor-
 mima
 преобразуемость muunduwus, transfor-
 muwus
 преобразуемый muunduw, transformuw
 прерывность katkewus
 прерывный (разрывный) katkew
 прибавлять lisama
 приближаться lähenema, liginema

приближение lähenemine, lähendus, li-
 ginemine, ligendus
 в первом приближении esimesel lähe-
 nemisel (ligenemisel), esimeseks lä-
 henduseks (ligenduseks)
 приближенно ligikaudu
 приближенный ligikaudne, ligi-
 с большим приближением wäga lähedalt
 приводимый taanduw
 приводимость taanduwus
 приводить taandama; lühendada(murdu)
 призма tahksammas, prisma
 призматический tahksammas-, tahk-
 sambane, prisma-, prismaline
 признак tunnus, kriteerium
 прикладной rakendus-
 прилагать rakendama, tarwitama
 прилегающий { lähis-
 прилежащий {
 приложение { rakendus, tarwitus
 применение {
 применять rakendama, tarwitama
 пример näide
 принцип põhimõte, printsiip
 приращение kasw
 присоединение lisamine, ühendamine
 присоединенный kaas-
 присоединять lisama
 пробегать kulgema (konjug. nagu jul-
 gema)
 проблема probleem
 проблема обращения ümberpöördepro-
 bleem

проверять kontrollima
 прогрессия progressioon, rida (aritmeetiline, geomeetiline)
 продолжать jätkama
 продолжаться jätkuma
 продолжение jätkamine, jätk
 проективный projektiiw-, -ne
 проектировать projektima
 проекция projektsioon
 произведение korrutis
 производить moodustama, sünnitama
 производная tuletis
 производная (функция) tuletisfunktsioon
 производящая sünnitaja, moodustaja
 произвольно малый kui tahes väike
 произвольный meelewaldne
 промежуток wahemik, interwall
 промежуточный wahelmine
 пропорциональный proportsionaalne, sõrdeline
 пропорциональность proportsionaalsus, sõrdelisus
 пропорция proportsioon, sõrre (rde)
 простейшая дробь algmurd
 простой alg-
 пространство ruum
 пространственный ruum-
 протекать kulgema
 противолежащий } wastas
 противоположный }
 противоречие wastolu
 прямое (доказ.) otsene
 прямая sirge, sirgjoon

прямая касается окружности sirgjoon
puutub ringi

прямой угол täisnurk

прямолинейный sirgjooneline

прямопропорциональная вел. peripro-
portsionaalne, periwõrdeline

прямоугольник püstkülik

прямоугольный täisnurkne, püst-, rist-,
ortogonaal-, -ne

прямоугольный параллелепипед täis-
nurkne rööptahukas

путь tee

пучек kimp

пятизначный wiiekümnendine

равенство wõrdsus; wõrdus (wõrrandi
ja samasuse ühine nimetus), geomee-
trias: ühtiwus, kongruentsus

равенство имеет место при некоторых
значениях переменной wõrdus on
maksew mingitel muutuja wäärtustel

равная часть, доля jagu

равнобедренный wõrdhaarne

равнобокий wõrdkülgne

равнозначный ühewääriline, sama-
wäärne

равной площади wõrdpindne

равномерно ühtlaselt

равномерное приближение к предель-
ному значению ühtlane lähenemine
(liginemine) piiriwäärtusele

равномерный ühtlane

равноотстоящий sama kauge

равносильность ühewäärilisus, sama-wäärsus

равносильный waata равнозначий

равносторонний wõrdkülgne

равноугольный wõrdnurkne

равный wõrdne (millegagi); sama suur;

ühtiw, kongruentne

радиан radiaan

радикал juur, juuremärk

радикальный radikaal-

радиус raadius

радиус-вектор raadiusvektor

развертка ewoluut

развертывать laotama, tasandama, lahti kerima

развертывающийся laotuw, tasanduw

разветвляться harunema

разделение jagamine, jaotamine, jaotus

раздельный diskreet-, -ne, hõre

разделять jaotama

разлагать lahutama

разлагающийся lahutuw, arenduw, arendataw

различный mitmesugune, isesugune, erine (millestki)

разложение lahutamine

разложение в ряд ridaarendus, reaksarendamine

разложение на простейшие дроби algmurdudeks lahutamine

разложимый lahutuw, arenduw

разноименный isenimeline

разность wahe

разностный wahe-
 разносторонний isekülgne
 разрез lõige
 разрешимый } lahenduw, lahenew
 разрешаемо }
 разрывность katkewus
 разрывной katkew
 ранг astak
 раскрывать скобки sulgusid kõrwaldama,
 awama
 располагать korraldama, järjestama
 расположение järjestus, -amine, korral-
 dus, -amine
 распределение jaotumine
 распределительный (закон, свойство)
 jaotuwus
 распределять jaotama
 распространение laiendamine, -dus,
 ulatus
 распространять laiendama, ulatama
 распространяться ulatuma
 расстояние kaugus, wahe
 растяжение sirutus
 расходимость hajuwus
 расходиться hajuma
 расходящийся hajuw
 расширять laiendama
 рациональность ratsionaalsus
 рациональный ratsionaal-, -ne
 ребро serw
 ребро возврата serwjoon
 резольвента resolwent
 результат resultant

результат saadus
 рекурсионная формула taanduswalem
 решать lahendama
 решение lahendamine, -dus
 род sugu, laad, liik
 ромб kaldruut
 ромбоид isekülgne käldrööpkülik, rom-
 boiid
 ряд rida
 ряд убывающий alanew rida
 разложение в ряд ridaarendus, reaks-
 arendamine

с -ga

с большим приближением wäga lähedalt
 свойство omadus
 свойство переместительное wahetuwas
 свойство распределительное jaotuwas
 свойство сочетательное ühenduwas
 связка mähk (mühi)
 связный sidus (sidusa)
 связь sidusus, ühendus
 сгущение kuhjumine, tihendus
 сектор sektor
 секунда sekund
 секущая lõikaja
 семейство pere, parw
 сеть võrk
 сечение lõige
 сжатие lamendus, lapikus
 сжатый lapik, lamendatud
 символ sümbol
 символический sümbolne

симметрический } sümmeetriline
 симметричный }
 симметрия sümmeetria
 синтез süntees
 синтетический sünteetiline
 синус sinus
 синусоида sinussoid
 система sisteem
 система уравнений wõrrandsisteem
 скалар skalaar
 скалярный skalaar-, -ne
 складывать liitma
 скобка sulgmärk
 скобки круглые () ümmargused sulud
 скобки прямые [] nurgalised sulud
 скобки фигурные { } loogelised sulud
 выражение в скобках sulgawaldus
 слагаемое liituja, liidetaw
 слагаемый lisataw
 слагать liitma
 след (траектория, орбита) tee, trajek-
 toor, orbiit
 следствие järeldus, järelduslause
 сложение liitmine
 сложный liit-
 случай juhus
 случайный juhuslik, juhuline
 смешанный sega-
 смысл mõte, siht
 собственный omas-, päris
 совершенный täielik
 совместно ühtjalt
 совместный ühtjas (ühtja)

совмещать pöörama, kummutama (tasapinnale)

совмещаться ühtima

совмещение pööramine, pööre, kummutamine

совокупность kogu

совпадать ühtima

совпадение ühtesattuwus

содержание sisu, ala

содержать sisaldama

содержаться sisalduma, olema

соединять ühendama, siduma

соединительный ühendus-

соединение ühendamine, sidumine, ühendus

со знаком плюс plussmärgiga

соизмеримый ühismõõtne

сокращать lühendama

сокращение lühendamine, lühendus

сомножитель tegur

соответственный wastaw

соответствие wastawus

ставить в соответствие wastawusse
seadma

соответствовать wastama

соответствующий wastaw

соотношение seos, wahekord

соприкасание kooldumus

соприкасательный kooldumis-

соприкасающийся koolduw

соприкасаться koolduma

сопряженный kaas-, -ne

состав ühendamine, koosseis

составлять ühendama, liitma
 составная часть osa
 составной liit-
 состоять (иметь место, силу) olema,
 maksew olema
 софокусный konfokaal-, -ne
 сочетательный ühenduw
 сочетать ühendlema
 союзный hõim-, hõimlane
 специальный eri-, eritine
 спираль spiraal
 способ wiis
 справедливость makswus
 справедливый maksew
 с произвольной постоянной meele-
 waldse konstandiga
 спрямление sirgestus
 спрямляемый sirgestuw
 спрямлять sirgestama [(arwuteoorias)
 сравнение wõrdlus, -mine, kongruents
 сравнивать wõrdlema
 сравнимый kongruent-, -ne
 среднее ühis (hulk, -rühm); keskmise
 ставить в соответствие waata соответ-
 ствие
 степень aste
 степенной aste-
 возвышать в степень astendama (mil-
 legagi)
 стереографический stereograafiline
 стереометрический stereomeetriline
 стереометрия stereomeetria
 столбец weerg

сторона haar (haara), külg
 строка rida
 ступень aste
 сумма summa
 суммирование summimine
 суммировать summima
 суммируемый summitaw
 существенный oluline
 существование olemine, olemasolu
 теорема существования olemislause
 существовать olemas olema
 сфера kera, sfäär
 сферический kera-, sfääriline
 сфероид sfäroid, pöördellipsoid
 сходимость koonduwus
 (критерий) сходимости koonduwuskri-
 teerium
 сходиться koonduma
 сходящийся koonduw
 счета arwutusraam
 считать lugema
 с частными производными osatuletis-
 tega
Таблица tabel
 таблица умножения korrutustabel, üks-
 kordüks
 тангенс tangens
 текущий jooksew
 телесный угол kehanurk
 тело keha
 теорема lause, teoreem
 теорема сложения liitmislause
 теоретический teoorialine

теория teooria
 теория групп rühmateooria
 тернарный ternaar-, -ne
 тетраэдр nelitahk, tetraeeder
 тип tüüp
 тождественный samane
 тождество samasus
 толкование tõlgitsemine, -tsus
 тор rõngas
 точка punkt
 точка возврата tagasipöördepunkt,
 nokktipp
 точка неизменная kinnispunkt
 точка округления ümmarpunkt
 точка перегиба käänupunkt
 точка разветвления harunemispunkt
 точка сгущения kuhjumispunkt
 точность täpsus, eksaktsus
 точный täppis (täpsa), eksakt-, -ne
 траектория (след, орбита) tee, trajek-
 toor, orbiit
 трактование käsitus
 трактовать käsitama, käsitlema
 транзитивный transitiiw-, -ne
 трансверсаль põikjoon, transversaal
 трансверсальный põigitine, põik-
 транспозиция wahetus, transpositsioon
 трансфинитный transfiniit-, -ne
 трансцендентный transtsendent-, -ne
 трансцендентность trantsendentsus
 трапеция trapets
 требование nõue
 треугольник kolmnurk

треугольный kolmnurkne
 трехгранный kolmetahune
 трехкратный kolmekordne
 трехсторонник kolmkülg
 трехсторонний kolmkülgne
 трехчлен kolmliige, trinoom
 трехчленный kolmeliikmeline
 тригонометрия trigonomeetria
 тригонометрический trigonomeetriline
 трисекция kolmeksjagamine
 трином kolmliige, trinoom
 трубчатая поверхность kanaalpind
 тупой nūri
 тупоугольный nūrinurkne
убывать kahanema, wāhenema, ala-
 nema
 убывание kahanemine jne
 убывать до бесконечности lõpmata ka-
 hanema
 убывающий langew, alanew
 убывающий ряд alanew rida
 убывающие степени alanewad astmed
 увеличение suurendus, suurendamine,
 suurenemine
 увеличивать suurendama
 увеличиваться suurenema
 угловая (точка) tipp-
 угловой nurga-
 угол nurk
 угол наклона kaldenurk
 угол при основании alusnurk
 угловая точка, вершина (nurga)tipp
 удаление pagu

удваивать kahendama
 удвоение kahendus
 удлинение pikendus, pikendamine, pi-
 kenemine
 удлинять pikendama
 удовлетворять rahuldama
 уединять eraldama
 узловая (точка) sõlmpunkt
 указатель järjenäitaja, indeks
 уменьшаемое vähendataw
 уменьшать vähendama
 уменьшаться vähenema
 уменьшение vähendus, vähendamine,
 vähenemine
 умножать korrutama (millegagi)
 умножение korrutamine, korutus
 униформировать uniformima
 уничтожать kõrwaldama, häwitama
 уничтожаться häwima
 уплотнение tihendus
 упрощать lihtsustama
 упрощение lihtsustus
 уравнение võrrand
 система уравнений võrrandsisteem
 уравнение деления окружности ringi-
 jagamisvõrrand
 уравнение диофантово Diophantose
 võrrand
 уравнивание tasandus
 уравнивание по методу наименьших
 квадратов tasandusarwutus vähim-
 ruutude wiisil
 уравнивать tasandama

уровень tase (taseme), niwoo
 усеченный, ая tüwi —
 условие tingimus
 условно tingimisi
 устойчивый püsiw
 устранимый kõrwalduw
 утверждать wäitma (mina wäidan)
 утверждение wäide
Факультет fakulteet
 фигура joonis
 фокус tulipunkt, -täpp, fookus
 фокальный tuli-, fokaal-
 форма kuju, worm, kujund
 формальный wormaalne
 формула walem, wormel
 фундаментальный põhi-
 функция funktsioon
 функциональный funktsiooni-
Характер (ise)loom, karakter
 характеристика karakteristik (-ku)
 характеристический { iseloomuline,
 характерный { karakteriline
 ход kulg (kulu)
 хорда kõõl (kõõlu)
Целочисленный täisarwuline
 целый täis
 центр keskpunkt
 центр тяжести raskuspunkt
 центральный kesk-
 цепной ahel-
 цепь ahel
 цикл (t)sükkel
 циклический (t)sükline

циклоида (t)sükloid
 циклометрия (t)süklomeetria
 циклометрический (t)süklomeetriline
 цилиндр silinder
 циркуль sirkel
 циссоида tsissoid
 цифра nummer
 Часть osa
 части пропорциональные proportsio-
 naalsed, wõrdelised osad
 частично tükati
 частичный osa-
 частное jagatis
 частный osa, osaline; eri-, eritine
 частная производная osatuletis
 чередоваться wahelduma
 черта (дроби) murrukriips
 чертеж joonis
 чертить joonistama
 четверть weerand
 четный paaris-
 четырехугольник nelinurk
 четырехгранник nelitahk
 четырехзначный neljakümnnendine
 число arw
 число измеряющее mõõtearw
 численный number-, numbrine
 (теория) чисел arwuteooria
 числитель lugeja
 числовой arwu-
 числовой корпус arwkond
 чистый puhas, puht-

член liige

члены взаимно уничтожаются liikmed

hāwiwad wastastikku

шаг (винта) keermetõus

шар kera

шаровая поверхность kerapind

шарового сегмента поверхность kalott

шестигранник kuus

ширина { laius

широта {

шкала astmik

эвольвента ewolwent

эволюта ewoluut

экватор ekwaator

эквивалентность ühewäärilisus, sama-
wäärsus

эквивалентный ühewääriline, sama-
wäärne

экстраполирование { ekstrapolatsioon

экстраполяция {

экстраполировать ekstrapoolima

экстремаль ekstremaal

экстремум äärmine wäärtus

эксцентриситет eks(t)sentrisus, lahk-
keskus

эксцентричный eks(t)sentrine, lahkes-
kene

элемент element

элемент дуги kaarelement

элементарный elementaar-, -ne, alg-

эллипс ellips

эллипсоид ellipsoid

эллиптический elliptiline, ellips-
эпициклоида epi(t)sikloid
Явно ilmutatult, ilmsi
явный ilmutatud
ядро tuum.

Nii mõnigi neist sõnadest on puudulik. Nende awaldamise eesmärk on kooliõpetajale eestikeelsele õpetusele asumise korral abiks olla, mil otstarbel sõnad wenekeelsete järele on korraldatud (Eesti Kirjanduse Seltsi „Mate-
maatika sõnastik“ on saksakeelsete nimetuste järele korraldatud ja sellepärast Eesti kooli-
õpetajatele Wenemaal tarwitamiseks wähe kül-
bulik). Sõnaraamatu tarwitajatelt jääme mär-
kusi, parandusi ja ettepanekuid terminoloogia
kohta ootama.

„KÜLWAJA“, Ленинград, Фонтанка 53.

Hind 80 kop.