Plemljeva recenzija predelav Močnikovih učbenikov

Dopisi ministrstva za verske zadeve in šolstvo

Ministrstvo za uk in bogočastje Dunaj, 22. julija 1910
Z. 31. 047
Močnik – Zahradniček, Arithmetik.

Njegovemu blagorodju, gospodu rednemu profesorju
na c. kr. univerzi
Dr. Jožefu Plemlju

v
ČERNOVCIH.

V prilogi posredujemo Vašemu blagorodju primerek knjige: Močniks Lehrbuch der Arithmetik und Algebra nebst einer Aufgabensammlung für die V.–VIII. Klasse der Gymnasien und Realgymnasien. Bearbeitet von Dr. Karl Zahradniček, 31. nach den neuen Lehrplänen umgearbeitete Auflage. Wien 1910, F. Tempsky, cena 3K 50 g, vezana 4 K, skupaj s primerkom prejšnje izdaje za primerjavo in z učnim načrtom za Realne gimnazije, z željo, da v ustreznem roku na podlagi poslanega izdelate strokovno mnenje o primernosti knjige za pouk na gimnazijah in realnih gimnazijah z nemškim učnim jezikom.

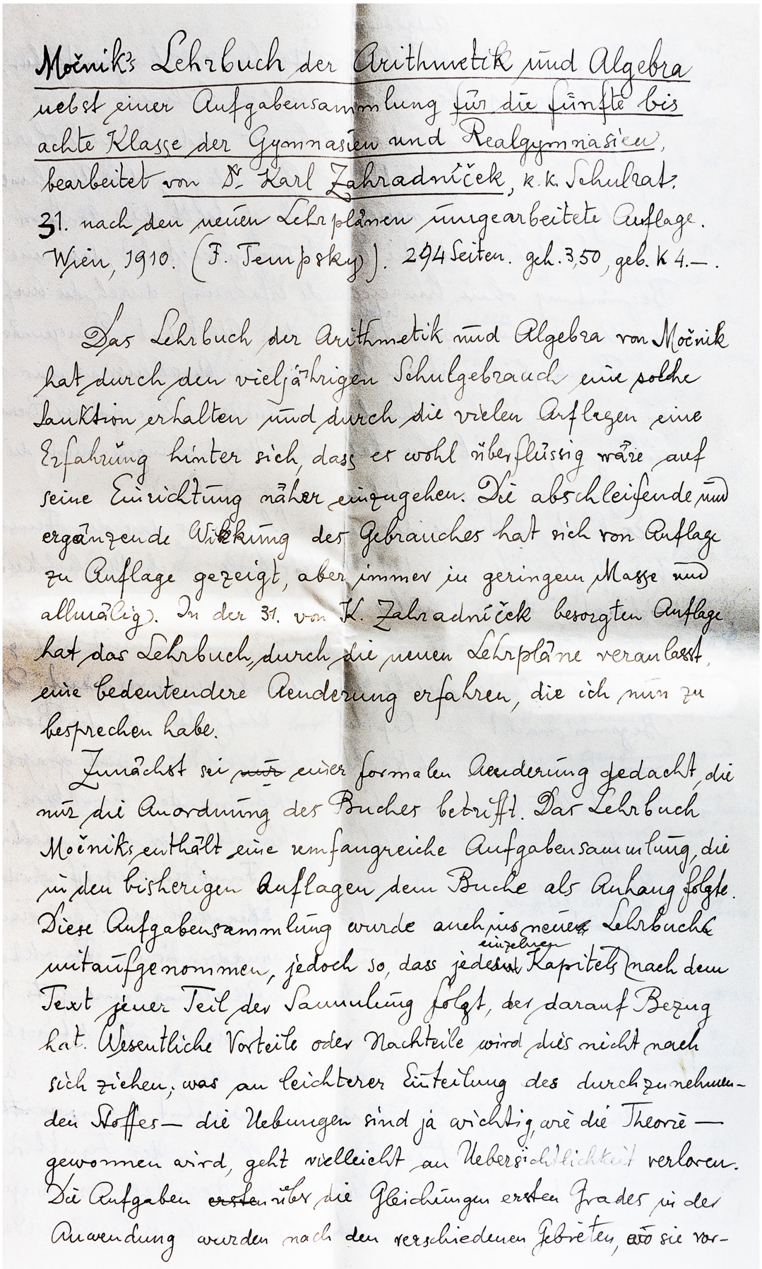
Za ministra za uk in bogočastje: nečitljiv podpis

Obenem so mu poslali skoraj identičen dopis 31. 049, v katerem so prosili za recenzijo učbenika:

Močniks Lehrbuch der Arithmetik und Algebra nebst einer Aufgabensammlung für die V.–VII. Klasse der Realschulen. Bearbeitet von Dr. Karl Zahradniček, 30. nach den neuen Lehrplänen umgearbeitete Auflage. Wien 1910, F. Tempsky.

Prevajalčev komentar

17. septembra 1910 je Plemlju isto Ministrstvo poslalo ročno napisano pismo. Vsebuje podatke o obeh prej omenjenih knjigah in dopisih. Marko Razpet mi je prebral težko čitljivi del: v njem so ponovno želeli oceno. Upoštevati moramo, da je poleti Plemelj verjetno bil na Bledu in ga morda pošiljka v juliju sploh ni dosegla.



Močnik's Lehrbuch der Arithmetik und Algebra nebst einer Aufgabensammlung für die fünfte bis achte Klasse der Gymnasien und Realgymnasien, bearbeitet von Dr. Karl Zahradníček, k. k. Schulrat. 31. nach den neuen Lehrplänen umgearbeitete Auflage. Wien, 1910. (F. Tempsky). 294 Seiten. geh. 3,50, geb. K 4.–.

Das Lehrbuch der Arithmetik und Algebra von Močnik hat durch den vieljährigen Schulgebrauch eine solche Sanktion erhalten und durch die vielen Auflagen eine Erfahrung hinter sich, dass es wohl überflüssig wäre, auf seine Einrichtung näher einzugehen. Die abschleifende und ergänzende Wirkung des Gebrauches hat sich von Auflage zu Auflage gezeigt, aber immer in geringem Masse und allmälig. In der 31. von K. Zahradníček besorgten Auflage hat das Lehrbuch, durch die neuen Lehrpläne veranlasst, eine bedeutendere Aenderung erfahren, die ich nun zu besprechen habe.

Zunächst sei ~~nur~~ einer formalen Aenderung gedacht, die nur die Anordnung des Buches betrifft. Das Lehrbuch Močniks enthält eine umfangreiche Aufgabensammlung, die in den bisherigen Auflagen dem Buche als Anhang folgte. Diese Aufgabensammlung wurde auch ins neue Lehrbuch mitaufgenommen, jedoch so, dass jedem einzelnen Kapitel nach dem Text jener Teil der Sammlung folgt, der darauf Bezug hat. Wesentliche Vorteile oder Nachteile wird dies nicht nach sich ziehen; was an leichterer Einteilung des durchzunehmenden Stoffes – die Uebungen sind ja wichtig wie die Theorie – gewonnen wird, geht vielleicht an Uebersichtlichkeit verloren. Die Aufgaben ~~ersten~~ über die Gleichungen ersten Grades in der Anwendung wurden nach den verschiedenen Gebieten, wo sie vor-

Slika 1. Prva stran Plemljevega rokopisa.

Za obe knjigi je Plemelj v lepi pisavi in v nemščini napisal poročili (slika 1), ki žal ne nosita datumov. V rokopisih je več črtanj in vrinkov, tako da sklepam, da je sam ali kdo drug vse še enkrat prepisal ali pretipkal in poslal na Dunaj. Sledita prevoda celotnih poročil v slovenščino.

Recenziji

Močnikov učbenik aritmetike in algebre z zbirko nalog **za peti do osmi razred gimnazij in realnih gimnazij**, predelal **Dr. Karl Zahradníček**, c. kr. šolski svetnik. 31. po novih učnih načrtih predelana izdaja. Dunaj 1910. (F. Tempsky), 294 str., speta 3,50, vezana K 4.–.

Močnikov učbenik aritmetike in algebre je z dolgoletno uporabo v šolah doživel tako priznanje in ima z mnogimi izdajami za sabo toliko izkustev, da bi bilo res odveč podrobneje razpravljati o njegovi ureditvi. Od izdaje do izdaje je prišlo do brušenja in širjenja, a zmeraj v malem obsegu in postopoma. V 31. izdaji, ki jo dolgujemo K. Zahradníčku, je kot posledica novih učnih načrtov prišlo do pomembnih sprememb, ki jih moram zdaj komentirati.

Najprej se zadržimo pri formalni spremembi, ki zadeva ureditev knjige. Močnikov učbenik vsebuje obsežno zbirko nalog, ki je v dozdajšnih izdajah sledila knjigi kot dodatek. Ta zbirka nalog je bila privzeta tudi v novi učbenik, vendar tako, da v vsakem posameznem poglavju po besedilu sledi ustrezni del nalog. Bistvenih prednosti ali slabosti to ne bo povzročilo; kar dobimo z lažjo razdelitvijo snovi – vaje so seveda pomembne, tako kot teorija – izgubimo morda pri preglednosti. Uporabne naloge iz enačb prve stopnje so razdeljene na različna področja, npr. naloge o delitvah, o mešanju, obrestih, gibanju itd. To lahko brez težav sprejmemo.

Takoj na začetku učbenika je bila v dosedanjih izdajah obravnavana znanstvena podlaga aritmetike. V novem učbeniku to manjka, skladno z novimi učnimi načrti, ker so izkušnje pokazale, da ima taka utemeljitev brez zadostnega izkustva z uporabo in nalogami malo uspeha in trajne vrednosti. Tako knjiga začne takoj z vajami iz snovi, ki je bila na programu že na nižji stopnji. Večji poudarek kot zdaj imajo neenačbe in vse, kar izvira iz njih.

V smislu novih učnih načrtov je, da pojem funkcije po možnosti obravnavamo že v srednji šoli in da ga šolarji usvojijo. To je bilo v novi izdaji močno upoštevano, in sicer na način, ki zasluži priznanje. Začetek je poglavje z nalogami o določitvi točk s pravokotnimi koordinatami in z grafično upodobitvijo funkcij, ki nastopajo v praksi. Ta zbirka nalog sledi poglavju o nedoločeni enačbi prve stopnje. Pojem funkcije je razložen dalje s primeri poteka logaritmične funkcije pri logaritmih in kvadratne funkcije pri teoriji kvadratnih enačb, kar je dobra vaja za poznejši splošni pojem funkcije, potreben pri izpeljevanju odvoda.

Ne bi rad, da ostane brez omembe naslednje dejstvo. V vrsti s takimi prikazi poteka funkcij najdemo tudi vpeljavo pojma imaginarnih števil in njihove geometrične reprezentacije, ki izvira od Gaussa. Z dvakratnim množenjem z »rotacijskim faktorjem« naj bi iz enega poltraka nastal nasprotno usmerjen poltrak, od koder se ta »rotacijski faktor« izkaže kot imaginarna enota. Tak nastanek imaginarnega je tako izumetničen, da ga nikdar ne smemo dati na vrh kot definicijo, saj zmeraj lahko šele a posteriori določene multiplikativne lastnosti imaginarnih količin dobijo geometrijski pomen in nikoli ne bi človek na ta pojem zadel na tak način. Geometrična interpretacija imaginarnih količin je vendar uspešna šele na področju Teorije funkcij ene kompleksne spremenljivke, ki je daleč od nivoja srednje šole; na tej stopnji ne more povzročati drugega kot zmedo, saj poskuša doseči nekaj povsem drugega, kot je dajanje geometričnega pomena funkcijske odvisnosti, na primer v analitični geometriji, pristop pa je zelo podoben. Po mojem mnenju srednješolcu za definicijo povsem zadošča ohranjanje računskih zakonov, od geometričnega pomena pa bi se na tej stopnji distanciral.

Geometrični potek logaritemske linije je predstavljen na dveh slikah v 9. razdelku, od koder nazorno pridemo tudi do upravičitve interpolacijskih postopkov. Za dejstvo, da je upodobitev kvadratne funkcije in rešitev kvadratnih enačb v pouku za[1] gotovo daleč ležečim področjem logaritmov, pa ne morem najti upravičenosti; zgodovinski razvoj je potekal v obratnem vrstnem redu in zato bi moral tudi pedagoški proces potekati v drugačnem vrstnem redu.

Če prvih 10 razdelkov staro snov prinaša v nekoliko drugačni, modernejši predstavitvi, pa pomenijo 11., 12. in 13. poglavje resničen prirastek, novo področje. Gre za vpeljavo limit in od tod odvodov in integrala. S temi stvarmi naj bi poskusili na srednji šoli. Po sistematični obravnavi pojma funkcije, kot je videti uresničena v knjigi, srednješolcu ne bo težko usvojiti pojma odvoda; tako se odpre področje, ki velikemu deležu šolarjev resnično ponuja nekaj zanimivega in razgled na matematične probleme izredno razširi. Z na novo usvojenim omogočimo šolarju pregled nad potekom krivulj, največjimi in najmanjšimi vrednostmi funkcij itd.; stvarmi, ki so v knjigi našle zelo enostavno in lahko razumljivo predstavitev. Dvanajsto poglavje vsebuje integral, definiran z določitvijo ploščine z infinitezimalnimi trakovi. Pokazano je, da je odvajanje nasprotna operacija, s čimer je dana možnost izračuna integrala v mnogih primerih. Poglavju so dodane ustrezne naloge.

[1] Op. prevajalca: V osnutku piše pravzaprav »pred«, a gre tu gotovo za spodrsljaj.

V učnih predpisih poglavje o integralu ni vključeno; po vpeljavi odvoda pa se je tako bližnjim vprašanjem komaj mogoče izogniti, še toliko manj, ker so že do zdaj v fiziki in geometriji jemali integracijo, čeprav v skriti in izumetničeni obliki. Trinajsti razdelek je namenjen binomskemu stavku. S postopkom razvoja po nedoločenih koeficientih je izpeljan ta stavek za pozitivne eksponente z odvajanjem. Iz binomskega stavka je na običajen način izpeljana vrsta za število e, s tem pa dobimo tudi možnost za odvajanje logaritma. V tem poglavju najdemo tudi vrsto za logaritem, dobljeno z integracijo; s tem pa se zdi, da je zapolnjena vrzel v računanju logaritmov, ki se ji je knjiga prej popolnoma izognila. Tako daleč pa bi pri pouku komajda lahko prišli.

Močnikov učbenik aritmetike in algebre z zbirko nalog **za 5. do 7. razred realnih šol**. Predelal **Dr. Karl Zahradníček**, c. kr. šolski svetnik. 30. po novih učnih načrtih predelana izdaja. Dunaj 1910. (F. Tempsky), 306 str. 8°. Cena speta K 4.– vezana K 4.50.

Natančna primerjava tega učbenika s knjigo za gimnazije in realne gimnazije, ki izvira od istega avtorja: **Močnikova Aritmetika in Algebra** je pokazala, da sta do zadnjih 8 strani oba učbenika dobesedno ista. Za realne šole namenjena knjiga je za 8 zadnjih strani (295–306) obsežnejša od tiste za gimnazije. Teh zadnjih osem strani obravnava probleme rent in življenjskih zavarovanj na podlagi verjetnosti, izhajajočih iz tablic umrljivosti, ker so tem temam v realnih šolah dali večjo pozornost. Knjiga vsebuje tabele umrljivosti po Florencourtu za starost od 0–20 let in tiste, ki sta jih sestavila Zillmer in Riem za leta 17–90. Uporaba tabel je razložena v številnih nalogah.

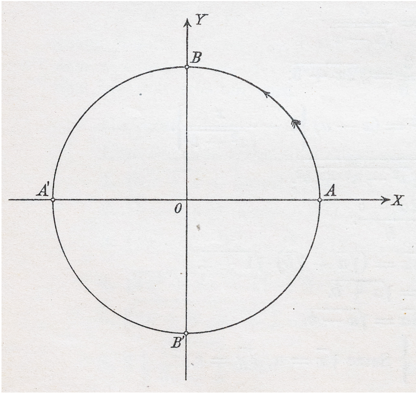
Popolno ujemanje obeh učbenikov in učnih predpisov pomeni, da je posebna obravnava te knjige odveč; vse povedano pri oceni gimnazijskega učbenika velja tudi za to knjigo. Po mojem mnenju bi resnično lahko 8 strani dolgo zbirko nalog vključili v oba učbenika in bi tako imeli za višje razrede srednjih šol skupen učbenik,

Prof. Dr. Jos. Plemelj

Prevajalčev zaključni komentar

Kot lahko sami vidite, je bil Plemelj v nemščini pravi stilist.

V arhivu najdemo tudi Plemljevo pismo ministrstvu, v katerem se opravičuje, da je založil knjige nekih drugih avtorjev, ki so mu jih poslali v oceno, še toliko bolj, ker je njegova ocena negativna. Vendar je tudi v tem primeru



Slika 2. Kompleksna ravnina.

na koncu oceno le oddal. Profesor Ivan Vidav mi je nekoč dejal, da Plemelj ni bil človek z veliko energije. Po tem, kar sem videl, je bil navajen oddati le res izpiljene izdelke. Tako morda laže razumemo tako zamudo.

Za tako Plemljevo vedenje pa je morda še en razlog. V Matematični knjižnici najdemo izdaji omenjenih učbenikov iz leta 1911, torej verjetno po Plemljevi recenziji. Plemljeva kritika v tej izdaji očitno ni bila upoštevana: kvadratna funkcija in enačba sta še zmeraj za eksponentno funkcijo in logaritmom.

Prav tako je ostala vpeljava kompleksnih števil kot točk v ravnini, ki gre v knjigi takole. Narišemo pravokotni koordinatni sistem. Točke na osi x predstavljajo običajna števila: desno od izhodišča pozitivna, levo negativna (slika 2). Odsek OA' dobimo iz odseka OA z vrtenjem za $180°$ okrog izhodišča O ali z množenjem z -1. Če dvakrat zavrtimo OA okrog O za iztegnjeni kot, dobimo spet nazaj OA – ali: dvakratno množenje z -1 nič ne spremeni. Odsek OB dobimo iz $a = OA$ z vrtenjem za 90 stopinj okrog O ali z množenjem z (neznanim) faktorjem f. Če dvakrat zavrtimo OA okrog O, dobimo $OA' = -a$, torej $af^2 = -a$ in od tod $f^2 = -1$ in $f = \pm\sqrt{-1}$. Označimo $\sqrt{-1} = i$ in i imenujemo imaginarna enota.

Plemelj v recenziji ne omenja, da učbenika vsebujeta tudi obsežno obravnavo kombinatorike. Le bežno omeni verjetnost. Knjigi pa vsebujeta kar precej verjetnostnega računa.

Mimogrede, drugi učbenik vsebuje precej šokantno dejstvo. Iz Florencourtovih tabel umrljivosti sledi, da takrat več kot četrtina novorojenih otrok ni dočakala prve obletnice rojstva.

Peter Legiša