

SIFFER-RÄKNELÄRA

C. A. NYSTRÖM.

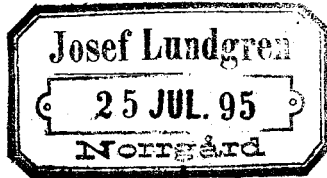
Telegrafdirektör.

Indelad i 2:ne Kurser.

FÖRRA KURSEN.

Tionde Upplagan,

aftryck af den af förf. med ledning af Matematiskt Naturvetenskapliga Läroboks-kommissionens
betänkande redigerade nionde upplagan.



STOCKHOLM.
ZACHARIAS HÆGGSTRÖMS FÖRLAG

IVAR HÆGGSTRÖMS BOKTRYCKERI

1874.



Förord till nionde upplagan.

Emedan de upplagor af denna räknelära, som utkommit efter år 1859, då 3:dje upplagan trycktes, icke undergått någon granskning eller någon jemkning i enlighet med nya förhållanden, hvilka efterhand inträdt såväl vid undervisningen som i det allmänna lifvet, var det icke för tidigt att underkasta den upplaga, som nu utgår i bokhandeln, en grundlig revision, hvilken dessutom påkallades af det betänkande, rörande elementarundervisning i Matematik och Naturvetenskap, och det yttrande om, bland andra, denna lärobok, som d. 9 Okt. 1871 afgifvits af en utaf Kongl. Maj:t i Näder tillstätt Kommissiön.

Enär förf. trott sig finna, att de hufvudgrunder, på hvilka denna lärobok från början varit uppställd, temligen nära sammanfalla med de af Kongl. Kommissiönen, till ledning vid utarbetandet af läroböcker i Aritmetik, antydda; har förf. icke haft anledning att göra någon hufvudsaklig afvikelse från den ursprungliga planen för boken. Men emedan Kommissiönen förordat enskilda anordningar, som icke varit vidtagna i de hittills utkomna upplagorna, har förf. blifvit föranlåtten att i enskilda delar vidtaga förändringar i enlighet med de sålunda meddelade anvisningarne. Dock har förf. ej kunnat begagna sig af alla dessa anvisningar, enär, enligt hans åsigt, några af dem icke leda till det åsyftade målet.

Så har Kongl. Kommissiönen förordat, att särskilda exempelsamlingar för hufvudräkning skulle vid de 4 räknesätten med såväl hela tal som decimaler och bråk intagas i läroboken. Denna anvisning har förf. ej ansett sig kunna följa, enär han är af den öfvertygelsen, att vid s. k. hufvudräkning, hvares stora vikt och värde för den aritmetiska undervisningen villigt erkännes, läraren måste uträtta nästan allt, och att läroboken dervid icke kan uträtta just något väsendtligt. Hufvudräkning kan bedrivas för trenne särskilda ändamål: för lärjungens initierande i nya räknesätt eller i räkn-

frågor af ny beskaffenhet; för hans värjande vid att uppmärksamma och begagna de genvägar och lättnader, som i särskilda fall stå till buds och äro för frågans sammanhållande i hufvudet behöfliga — då deremot den skriftliga räkningen företrädesvis följer ett visst system, utan att så mycket eftersträfvat ett omedelbart tillgodogörande af tillfälliga fördelar — och ändtligen att uppöfva lärjungens förmåga att i hufvudet sammanhålla tal och siffror. I hvilket af dessa fall som helst måste frågorna såväl till deras beskaffenhet och antal som till behandlingen lämpas efter de särskilda anlagen m. fl. omständigheter; och läraren komponerar i allmänhet lättare och fortare de vid särskilda tillfällen mest passande exemplen, än han uppsöker dem i en exempelsamling, vore det än möjligt att uppgöra en sådan af tillräcklig omfattning, utan att derigenom för mycket belasta läroboken*). Detta hindrar ej, att läraren kan vid dylika öfningar taga ett i läroboken förekommande exempel, så till sägandes, till tema för åtskilliga variationer, som åvägabringas medelst förändringar af exempelts aritmetiska stomme.

Behovet af att, såsom Kongl. Kommissionen förordar, inom en särskild afdelning innesluta en- och två-siffriga tal, har förf. ej heller kunnat inse. Reduktionslagen är lika lätt att tillämpa på tre- och fler-siffriga tal som på en- och två-siffriga; och den successiva öfvergången från lättare till svårare öfningar betingas ej endast af huruvida de i exemplen ingående talen innehålla färre eller flera siffror.

Att mindre tal af lärjungen uppfattas lättare än de större, och att räkneöfningar med mindre tal sålunda böra föregå öfningarna med de större; kan ej bestridas. Några absolut riktiga öfvergångsstadier kunna dock af läroboken så mycket mindre bestämmas, som dessa stadier betingas uteslutande af hvarje lärjunges särskilda utveckling. Endast lärarens omdöme kan härvidlag träffa det någorlunda rätta. I förevarande fall, såsom i allmänhet, förlitar sig förf. heldre på lärarens omdöme, än han vill äfias att genom allt för minutiösa anordningar i läroboken söka göra undervisningens fortgång i någon mån oberoende af detsamma. Dessutom torde ej få förbises, att lärjungen bör, så fort lämpligen ske

*) Att i läroboken ens antyda, huru i olika fall särskilda exempel skola vid hufvudräkning behandlas, torde vara rent af omöjligt. Deremot bör den hufvudsakliga framställningen af hvarje räkningsätt vara sådan, att läraren, i händelse af behof, kan ur den utleta sättet att i hvarje särskildt fall gå till väga.

kan, vänjas in uti den med undervisningen äfven åsyftade aritmetiska uppfattningen af talen, hvilken går ut på att vid två- och flersiffriga tal (t. ex. 935) föreställa sig, icke de (935) sinsemellan lika grundenheter, hvilka talet ytterst utmärker, utan de (17) enheter af olika ordningar, som det närmast betecknar. Äfven af denna anledning böra öfningarne med flersiffriga tal — hvilka kunna göras lika lätta som öfningarne med de en- och två-siffriga — ej ens vid den första undervisningen helt och hållet åsidosättas.

Sedan förf. nu redogjort för de skäl, på hvilka han ansett sig ej kunna rätta sig efter ett par af de anvisningar, Kongl. Kommissionen meddelat författare af läroböcker i Aritmetik; torde han få öfvergå till de anmärkningar, Kommissionen framställt särskilt mot denna lärobok. Dessa anmärkningar äro:

- 1:o att boken ej innehåller någon hufvudräkningskurs;
- 2:o att exemplen med benämnda tal följa efter dem med obenämda;
- 3:o att definitionen på multiplikation i hela tal är oklar och den på division ofullständig samt ingendera användbar vid samma räkneshätt med bråk, utan att likväl vid dessa några nya anföras;
- 4:o att vid multiplikation i sorter ett konkret tal betraktas såsom multiplikator, samt slutligen
- 5:o att de gamla sorterna något för mycket användas.

Hvad beträffar anmärkningen under 1:o, har den redan blifvit bemött; och torde anm. under 2:o numera vara åtminstone till hufvudsaklig del undanröjd, sedan ett större antal öfningsexempel med benämnda tal blifvit vid de fyra räkneshätten med hela tal intagna framför exemplen med abstrakta tal. Befogenheten af den under 3:o framställda anmärkningen erkännes; och förf. har sökt, åtminstone i viss mån, tillfredsställa Kongl. Kommissionens anspråk på mera passande definitioner. Att förf. ej är rätt nöjd med resultatet af detta sitt bemödande, likasom att han, på det hela taget, varit obenägen att till grund för ifrågavarande definitioner lägga jämförelsen med huru multiplikatorn och divisorn äro sammansatta af enheten; må han dock erkänna. Ifrågavarande definitioner torde nemligen med sådan grund blifva för svärfattliga samt för litet rakt på sak gående, för att vara fullt tillfredsställande.

Dessutom torde påståendet, att t. ex. 900 såsom produkt af 36×25 är bildadt af multiplikanden 36 på samma sätt som multiplikatorn 25 är bildad af enheten, knappt vara riktigt. Det sätt, på hvilket 25 är bildadt af enheten, framgår nemligen ur sjelfva beteckningen af talet 25. Det sätt åter, på hvilket 900 är bildadt af 36, framgår ej ur beteckningen af talet 900; och härleder sig detta deraf, att produkten 900 bildats genom att i enlighet med reduktionslagen för talbeteckningen mångfaldiga icke talet 36, betraktadt såsom en enhet eller ett helt, utan de enheter, hvilka af talet 36 betecknas, tagna hvar för sig.

Svårigheten att åt operationerna multiplikation och division bereda riktiga och lämpliga definitioner torde lättast kunna häfvas derigenom, att man beqvämar sig till att formaliter erkänna hvad som realiter är händelsen, nemligen att såväl multiplikation som division med bråk är en dubbel räkneoperation, hvilken ej gerna låter definiera sig såsom en enkel.

Alldenstund inlärandet och tillämpandet af härfinna definitioner icke kan vara ändamål vid Aritmetikens studium, för hvilket ett allt för abstrakt framställningssätt torde verka mera hinderligt än gynnsamt, vore måhända till och med skäl att framdeles än ytterligare söka inskränka den aritmetiska terminologien, åtminstone der denna förutsätter vidlyftigare eller svårfattligare definitioner och förklaringar.

Anmärkningen under 4:o har tillkommit till följd af innehållet af anm. under ex. 7, sid. 55, förra kursen, 8:de uppl., hvilken anm. vid några andra ex. åberopats. Att ifrågavarande anm., hvars lydelse är: "när multiplikatorn vid dylika frågor består af flera sorter, så bringas dessa till den sort, på hvilken värdet är utsatt; äfvenså om multiplikatorn består af en högre sort än den, på hvilken värdet är uppgifvet", innehåller ett par oegentliga uttryck, medgifves gerna; och dessa hafva i denna upplaga, i hvilken nyssnämnde ex. 7 förekommer under N:o 788, förra kursen, blifvit åtminstone bättrade. Men att Kongl. Kommissionen vid berörda oegentligheter fästat den vikt, att den ansett sig böra derom orda i det hufvudsakliga utlåtande, som blifvit till Kongl. Maj:t afgifvet samt i tryck publicerad, synes likväl icke stå i god öfverensstämmelse dermed, att den eller de af Kommissionens medlemmar, som afgifvit de (endast för vederbörande författare eller förläggare tillgängliga) detaljanmärkningar, på hvilka det hufvudsakliga utlåtandet är fotadt, icke allenast icke funnit sig befogade att andraga

det citerade uttrycket såsom ett bevis, att förf. ville vid de aritmetiska operationerna röra sig med konkreta multiplikatorer, utan till och med accepterat uttrycket endast med den förändring, att ordet "högre" utbyttes mot ordet "annan".

Kongl. Kommissionens under 5:o framställda anmärkning erkännes äfvenledes till sin befogenhet och har vid utarbetandet af denna upplaga ländt till efterrättelse. Dock har förf. vid inskränkandet af de gamla sorternas område inom boken ej vågat gå så radikalt till väga, som Kommissionen synes åsyfta. Dels äro nemligen de gamla sorterna ännu mycket använda och dels lemna de godt material till öfningsexempel, som äro afsedda att åvägabringa räknesäkerhet äfven vid behandlingen af mera svårhandterliga frågor. Förf. anser, att framställningen af de gamla sorterna snarare bör grunda sig på den vigt och betydelse, dessa sorter ännu innehafva i det praktiska lifvet, än att, såsom Kommissionen å sid. 11 i sitt utlåtande förordar, man skulle söka genom läroboken åvägabringa en inskränkning i deras användande. Förhållandena i det praktiska lifvet lära ej låta bestämma sig efter de subjektiva åsigtarna hos några författare af läroböcker för ungdomen i elementarläroverken!

Sedan nu förf. hufvudsakligen redogjort för de detaljer, i hvilka hans åsikter afvika från Kongl. Kommissionens och i hvilka denna upplaga af hans Sifferräknelära följaktligen ej öfverensstämmer med de grunder, Kommissionen uppställt för läroböcker i Aritmetik; torde det tillåtas förf. att tacksamt erkänna, det han funnit Kommissionens utlåtande, på det hela taget, rörande hans i fråga varande arbete grundadt på ett lika humant och välvilligt som grundligt och sakkunnigt bedömande, samt att förf. vid redigerandet af denna nya upplaga haft ett särdeles stort gagn af Kommissionens granskningsarbete, hvars grundlighet framgår ur förenämnde detalj-anmärkningar, hvilka tyckas ådagalägga, att granskningen utsträckt ända derhän, att hvarje öfningsexempel blifvit ytterst noggrant genomräknadt.

De förändringar, förf. helt och hållet proprio motu vidtagit, bestå hufvudsakligen deri: att inledningarne till hela tal och sorter blifvit omarbetade; att framställningen af de fyra räknesätten med hela tal blifvit lämpad äfven för räkneoperationernas åskådliggörande medelst lämplig undervisningsmateriel; och att, vid utarbetandet af nya öfningsexempel i stället för de utgallrade, förf. bemödat sig att i dem inlägga uppgifter af naturvetenskapligt innehåll.

Antalet öfningsexempel har blifvit betydligt tillökadt; de under qvatuor species i hela tal upptagna exemplen ha blifvit till antalet ungefär fördubblade. Det må dock uttryckligen erinras, att härmed varit förf:s mening endast att bereda god tillgång på öfningsexempel, icke att *alla* de upptagna exemplen skola vid inöfvandet af ett räknesätt af lärjungan genomräknas. Läraren bör dervid göra ett lämpligt urval.

Der längre räsönemanger, rörande ändamålet med en räkneoperation m. m., förekomma, är sammanfattningen deraf eller den egentliga regeln för operationens verkställande tryckt med kursiv stil, på det att ifrågavarande regel skall kunna lättare påträffas af den, som använder boken för sjelfstudium och icke har tid eller förmåga att på egen hand sätta sig in i grunderna för regeln.

Stockholm i Juli 1873.

C. A. Nyström.

INNEHÅLL.

Förre Kursen.

	Sid.
Inledning. Om tals betecknande, indelning m. m.	1.
KAP. I. De fyra räknesätten med hela tal.	
1. Addition	12.
2. Subtraktion	23.
3. Multiplikation	32.
4. Division	42.
Blandade öfningsexempel för användandet af de fyra räknesätten med hela tal	56.
KAP. II. De fyra räknesätten med decimalbråk.	
Inledning. Decimalbråks betecknande och utnämning m. m.	62.
1. Addition	65.
2. Subtraktion	67.
3. Multiplikation	69.
4. Division	73.
KAP. III. De fyra räknesätten med sorter.	
Inledning	79.
Reduktion	84.
1. Addition	87.
2. Subtraktion	91.
3. Multiplikation	93.
4. Division	95.
Blandade öfningsexempel för användandet af de fyra räknesätten med decimalbråk och sorter	97.

Sednare Kursen.

KAP. IV. De fyra räknesätten med allmänna bråk.	
Inledning. Bråks betecknande och utnämning m. m.	3.
1. Addition	17.
2. Subtraktion	18.
3. Multiplikation	20.
4. Division	23.
Blandade öfningsexempel för användandet af de fyra räknesätten med bråk	29.
KAP. V. De fyra räknesätten med gamla sorter.	
Inledning	32.
Reduktion	39.
1. Addition	42.
2. Subtraktion	44.
3. Multiplikation	46.
4. Division	48.