

L Ä R O B O K

I

RÄKNEKONSTEN,

MED

TALRIKA ÖFNINGS-EXEMPEL.

UTGIFVEN

AF

P. A. v. ZWEIGBERGK

Phil. Magister.

Tjuguandra upplagan, öfversedd.

Särskildt häftade Facit-Tabeller medfölja.



UPSALA,
W. SCHULTZ.



UPSALA, 1873,
AKADEMISKA BOKTRYCKERIET,
ED. BERLING.

Förord till 13:de upplagan.

Denna lärobok utgår nu i en ny upplaga, bearbetad med afseende på det nya systemet för mått, vikt och mynt, men för öfrigt till plan och uppställning oförändrad. Utgifvaren har hvarken ansett sig böra för densamma antaga den "nyare metoden" att helt och hållet grunda elementar-aritmetiken på algebrans tecknings- och equations-lära, eller den nyaste metoden, hvilken derutur bannlyser både equations- och proportions-lära. Han fortfar att tro, att båda dessa läror, i sina enklaste grunddrag, kunna med fördel användas inom elementar-aritmetiken, då det sker i behörig ordning. Begreppen om likhet och förhållande förekomma redan tidigt vid den aritmetiska undervisningen, och användningen af derpå grundade enklare läror kan icke anses vara för densamma främmande. Utgifvaren har ej heller kunnat finna någon vinst för undervisningen i att upplösa en uppgift, tillhörande t. ex. sammansatt Regula-de-tri, i en stor mängd särskilda frågor, när den kan betraktas och uppfattas nästan såsom ett organiskt helt, utan uppoffring af insigtens grundlighet. Ehuru det förra förfaringssättet kan hafva sitt värde, dels såsom en utväg att låta lärjungen något tidigare behandla enklare Regula-de-tri-frågor, för hvilka det bäst lämpar sig, dels såsom ett medel att ytterligare förklara och bekräfta det aritmetiska resultatet af dylika frågor, så be-

rättigar detta likväl icke till dess exclusiva användning eller att förkasta de fördelar, som det vanliga betraktelsesättet erbjuder, i synnerhet vid mera sammansatta frågor. — Hvad åter fordran af klar insigt hos lärjungen angår, så tillhör den uteslutande hvarken den "nyare" eller "nyaste", utan lika mycket den gamla rätt förstådda methoden. Att denna lärobok också i sin mån, ifrån första utgifvandet, åsyftat en så mycket som möjligt förståndsbyggande undervisning i elementar-aritmetiken, lärar icke hafva undfallit någon opartisk granskare. Men utgifvaren har, lika så väl som nyare författare af dylika läroböcker, för detta ändamål tillika måst räkna på lärarnes verksamma biträde. Han fortfar också i sin öfvertygelse, att ingen skicklig lärare utan tillräckliga förberedande förklaringar och muntliga öfningar (hvaraf lärjungar med olika natursgåfvor hafva olika behof, och i afseende på hvilka lärobokens antydningar derföre icke alltid kunna vara tillräckliga) brukar införa sina lärjungar i nya afdelningar af läroämnet. Till de erinringar, hvilka i sjelfva läroboken äro gjorda, för att i möjligaste mån förekomma missbruk af densamma, får han här blott i allmänhet tillägga rörande planen för dess begagnande, att de muntliga öfningar, som äro antydda vid de särskilda räknetsätten, böra flitigt och omvexlande användas såsom förberedelser för skriftlig räkning, äfvensom att 7:de kapitlet af denna lärobok, hvilket innehåller blandade öfnings-exempel, bör begagnas dels styckevis till ytterligare öfning samt till komplettering af hvad läroboken innehåller på hvarje afdelning, hvarst den hänvisar till detta kapitel, dels mera i sammanhang, efter genomgåendet af större afdelningar af läroboken, för att genom den blandning och omvexling af frågor, hvilka fordra olika lösningssätt, som detsamma innehåller, pröfva och skärpa lärjungens insigt.

Förord till 21:sta upplagan.

Då, efter Författarens död, den härmed utgifna 21:sta upplagan framträder i omarbetadt skick, har omarbetaren att i korthet redogöra för sina åtgärder. För att tillmötesgå många lärares önskan, har kapitlet om sorter blifvit sålunda omarbetadt, att så väl de nya sorterna, som de ännu begagnade äldre (såsom tideräkningen m. m.), blifvit ställda främst, hvaremot de gamla sorterna fått ett mera underordnad rum, en anordning, som vidtagits både med reduktions-tabeller och öfnings-exempel. Att härvid alldeles utesluta de gamla sorterna lär väl ännu vara för tidigt, helst desamma till icke ringa del ännu i hvardagslifvet användas och finnas dessutom upptagna i nästan alla af senast utgifna aritmetiska läroböcker; men genom den i närvarande upplaga af denna lärobok vidtagna anordningen, kan den, som så önskar, gå dem förbi. I de öfriga räkneseätten (reg. de tri, intresse-räkning o. s. v.) hafva dessa äldre sorter äfvenledes blifvit tillämpade endast å ett mera inskränkt antal öfnings-exempel, så att äfven der de nya sorternas användning blifvit hufvudsak. Denna läroboks, af gammalt erkända, förträffliga urval af öfnings-exempel har i allmänhet fått kvarstå, ehuru för ofvannämnda ändamåls vinnande många exempel fått vexla plats (i 3:dje kapitlet), hvarjemte andra i öfrigt blifvit lämpade efter nya sorts-systemet. Öfnings-exempel till ett mindre

antal hafva blifvit tillagda dels i kapitlet om sorter och dels i equationsläran vid bokens slut.

*Den*na bok har äfven tillvunnit sig ett rättvist erkännande för den korthet och bestämdhet, hvarmed dess theoretiska del blifvit affattad. Omarbetaren har derföre i allmänhet med pietet bibehållit Författarens ursprungliga framställningssätt samt blott der och hvar gjort ett och annat tillägg, åsyftande att dermed förtydliga åtskilligt, som kunde förefalla begynnaren nog abstrakt. Så t. ex. har omarbetaren vid hela tal ställt exempel främst, för att dermed äfven antyda arten af den undervisningsmethod, som med skäl allt mer gör sig gällande, nemligen sättet att utgå från exempel och derur härleda reglorna, ett framställningssätt, som dock icke kunnat fullföljas hela boken igenom, emedan hon derigenom skulle hafva öfverstigit en vanlig läroboks storlek. Nämda method torde ock snarare tillhöra skolundervisningen än läroboken, hvilken sednare till sin natur endast kan upptaga ämnets allmännaste drag. I tillägg vid regula de tri, intresse-räkning o. s. v. har omarbetaren äfven antydt andra lösningssätt, än dem, som omedelbart grunda sig på proportionsläran, i den öfvertygelse att insigten vidgas genom att betrakta ett ämne ur flera synpunkter.

Tabellerna öfver utrikes mått, vikt och mynt hafva äfven undergått tidsenliga ändringar. De bifogade jemförande tabellerna vid bokens slut hafva blifvit hentade ur Lektor G. Elowsons *Arithmetik*.

Förord till 22:dra upplagan.

Vid revisionen af denna upplaga har man haft att tillgå:
"Underdånigt Betänkande af Kommissionen för behandling af
åtskilliga till undervisningen i Matematik och Naturvetenskap
inom Elementarläroverken hörande frågor", äfvensom samma
Kommissions special-anmärkningar till detta arbete. Vid gransk-
ningen af denna läroboks 21:sta upplaga yttrar (å sid. 95) om-
förmälda Kommission: "De talrika upplagor, som denna bok
upplefvat, och den betydliga spridning, den än i dag har, torde
redan i och för sig vittna, att den eger stora förtjenster. Den
utmärker sig genom åskådlighet, korthet och bestämdhet i uttryck,
rikedom på omväxlande exempel samt ett genom de många upp-
lagorna lätt förklarligt företräde framför andra läroböcker i
samma ämne i afseende på undvikande af tryckfel och oriktiga
resultater. Den upptager, ehuru i ringa mängd, frågor till
muntlig öfning, och de anmärkningar, som i de sednare upp-
lagorna tillagts, huru korta de än äro, sprida ofta rätt myc-
ket ljus öfver den gifna definitionen eller regeln. Derjemte
hafva i den sista upplagan de gamla sorterna fått en jemförel-
sevis underordnad plats och ej användts så mycket som de nya,
hvilken förändring äfven länder till arbetets fromma. Detta
räknar emellertid ännu nästan för mycket på en skicklig lära-
res biträde, och öfvertygelsen härom i förening understundom

VIII

med skiljaktiga åsigtter i fråga om proportions- och equationslärans användbarhet inom räkneläran tyckes hafva framkallat den mängd af läroböcker i detta ämne, som hos oss utkommit de sednare åren."

Då bemälda Kommission såtunda i det hela ganska gynnsamt bedömt denna lärobok, har omarbetaren vid revisionen af nu föreliggande 22:dra upplaga trott sig bäst fullgöra sitt värf genom att dels införa nästan alla de af Kommissionen i special-anmärkningarne föreslagna smärre ändringar, hvilka också äro väsendtliga förbättringar, och dels att i det hänseendet tillmötesgå Kommissionens i Betänkandet framlagda plan, att vid hela tal, äfvensom, ehuru i mindre mån, vid decimal-bråk, ett urval af konkreta exempel fått föregå de abstrakta, hvarjemte exemplen för hela tal blifvit afdelade i tvenne kurser.

INNEHÅLL.

	Sid.
INLEDNING (tals betecknande och utnämning m. m.)	1—5.
KAP. I. De fyra räknesätten i <i>Hela Tal</i>	5—48.
Addition, sid. 5. — Subtraktion, 14. — Multiplikation, 21. — Division, 32. — Blandade öfnings-ex. i hela tal, 43.	
KAP. II. De fyra räknesätten i <i>Bråk</i>	49—88.
Inledning: bråks begrepp, 49; bråks förkortning, 56; prim-tal och komponerade tal, 60; bråks liknämninggörande, 63. — Addition, 65. — Subtraktion, 66. — Multiplikation, 68. — Division, 70. — <i>Decimal-Bråk</i> , 73. — Blandade öfnings-exempel i bråk, 86.	
KAP. III. De fyra räknesätten i <i>Sorter</i>	88—141.
Inledning (Reduktionstabeller m. m.), 89. — Reduktion, 97. — Addition, 110. — Subtraktion, 115. — Multiplikation, 119. — Division, 127. — Blandade öfnings-exempel i sorter, 135.	
KAP. IV. <i>Regula de Tri</i>	141—217.
Inledning, 141. — Enkel regula de Tri, 147. — Sammansatt regula de Tri, 162. — Intresse-räkning, 185. — Rabatt-räkning, 196. — Betal-	