

ELEMENTEN

ALGEBRA

JÄMTE

SERIER OCH LOGARITMER

AF

A. WIEMER

F. D. MAT. LEKTOR I KALMAR.

SJUNDE UPPLAGAN.

STOCKHOLM

F. & G. BEIJERS BOKFÖRLAGS-AKTIEBOLAG.

Norrköping 1893, M. W. Wallberg & Comp. Boktryckeri



FÖRETAL.

Då ny upplaga af föreliggande lärobok i algebra nu öfverlämnas till allmänheten, vill författaren fästa uppmärksamheten därpå, att afsikten med denna lärobok varit från och med 1:a upplagan till och med denna, den 7:e, att vinna korthet, enkelhet, bestämdhet och tydlighet. Har nu boken i någon mån uppnått detta syftemål, så tror sig författaren icke böra företaga några sådana ändringar, som lätt skulle kunna leda till vidlyftigheter och däraf följande svårfattlighet. Att mera fullständigt behandla algebraiska studiet vill författaren öfverlämna till dem, som hafva vilja och förmåga att på den för detta ämne afsedda tid meddela mera fullständiga kunskaper. Dock hoppas och tror författaren, att det omfång, boken omfattar, skall vara fullt tillräckligt för skolor med praktiskt syfte och äfven såsom grundval för fortsatta matematiska studier.

Definition på algebra har blifvit anförd först efter läran om 1:sta gradens ekvationer.

Till elementen af algebra har författaren ansett sig böra foga läran om algebraiska polynomers största gemensamma divisor och om kedjebräk. Hvad största gemensamma divisorn vidkommer, så har författaren under sin långa skollärareverksamhet vid många tillfällen fått erfara, att både äldre och yngre elever lättare lärt sig sättet för denna divisors finnande, än de lärt sig ens inse, huruvida en trinom är en jämn kvadrat eller icke. Dessutom kan det svårigen vara tillåtet att från en lärobok utesluta ett ämne, därför att det i början kan förefalla eleverna svårt. Om det är en erkänd sak, att såväl läroboksförfattares som lärares förtjänst består till väsentlig mån i att för enkla och förtydliga det svåra, så kan det äfven anses vara ett fel att utesluta något till saken hörande, därför att det kan förefalla svårt.

Läran om polynomers uppdelning i faktorer har blifvit uppskjuten, tills division blifvit genomgången, och läran

om oändliga kvoter har blifvit uppskjuten till läran om serier, emedan deras plats syntes böra vara där snarare än på något annat ställe. Att helt och hållet utesluta detta ämne, synes författaren icke vara lämpligt: hvad hit hörer är tryckt med notstil och kan af den, som så vill, förbigås. Afsikten kan icke vara någon annan, än att visa tillvaron af dessa kvoter; icke att i yttersta detaljer granska dem.

För tillfredsställande af teoriens fordringar har hvarje påstående blifvit bevisadt, så godt sig göra låtit, och dessa bevis äro tryckta med notstil.

I öfrigt har boken blifvit korrigerad i öfverensstämmelse med Lärobokskommissionens anvisningar, så långt ske kunnat. Tacksam för alla goda erinringar från kommissionens sida, kan författaren dock icke obetingadt ingå på allt, nämligen icke på sådana påståenden, som obetingadt följda skulle i pedagogiskt hänseende, i afseende på enkelhet och lättfattlighet, göra boken mindre användbar, än hvad den förut varit.

Särskildt vill författaren uttala sin åsikt om de s. k. 2 slag af division: delnings- och innehållsdivision. Icke gärna kan man antaga 2 så olika definitioner på en och samma sak, division. Författaren synes begreppet delningsdivision vara det ursprungliga och innehållsdivisionen, egentligen proportion, vara ett från det förra härleadt begrepp, en sats, som bör bevisas. Ex. Om 80 skall delas i 4 lika stora delar, så blir hvarje del 20. Därpå bör härledas (och icke definieras), att 20 innehålles i 80 4 gånger, eller det förhållande, som 80 har till 20, uttryckes med talet 4. Saken synes på detta sätt vara ganska enkel, hvaremot den med 2 definitioner blir hoptrasslad. En sak blir sällan tydlig men alltför ofta otydlig, då man talar för mycket och för många gånger om densamma.

I boken hafva endast så många exempel blifvit upptagna, som ansetts erforderliga för att uppfatta texten. Öfningsexempel och problem äro utgifna i ett särskildt häfte.

Författaren.

INLEDNING.

1. Kvantitet, storhet, kallas allt, som kan ökas eller minskas.

Kvantiteter äro af samma slag, då de enligt sin natur kunna med hvarandra jämföras, d. v. s. då man kan säga, att den ena storheten är antingen större eller lika stor med eller mindre än den andra. Så äro t. ex. rymdmått, hektoliter, liter, deciliter etc. af samma slag; och likaså alla längdmått, o. s. v.; men vikter, penningar, linjer och vinklar äro storheter af olika slag.

2. Då man vill bestämma en kvantitets storlek, måste man jämföra den med en annan kvantitet, hvars storlek är känd. I allmänhet jämföres en kvantitet med någon annan af samma slag, hvilken blifvit antagen till enhet. *Det siffertal, som uttrycker, huru många gånger kvantiteten innehåller den antagna enheten, d. ä. rationsexponenten för kvantitetens förhållande till den antagna enheten, kallas kvantitetens nummervärde, numeriska värde.*

I kvantiteten 15 kilogram utvisar siffertalet 15, huru många gånger denna kvantitet innehåller 1 kilogram, som är tagen till enhet; 15 är då nummervärdet eller numeriska värden å 15 kilogram.

Nummervärdet är alltid ett *abstrakt tal* *) och kan alltid såsom sådant behandlas; ty det utmärker blott antalet gånger, som kvantiteten innehåller enheten.

*) *Abstrakt* kallas ett siffertal, som blott utmärker ett antal, utan afseende på hvad slags storhet som därmed menas; hvaremot ett tal kallas *konkret*, då man uppger, af hvad slag den ifrågasvarande kvantiteten är. Så är 15 ett abstrakt tal; men 15 kilogram är en konkret storhet. Likaledes äro 7, 5 etc. abstrakta tal; men 7 dagar, 5 liter äro konkreta kvantiteter.