

ELEMENTARLÄROBOK

I

ALGEBRA,

ENLIGT DE AF KOMMISSIONEN FÖR GRANSKNING AF LÄROBÖCKER

I MATEMATIK ANGIFNA GRUNDER

UTARBETAD

AF

DR C. F. LINDMAN,

LEKTOR VID STRENGNÄS H. ELEMENTARLÄROVERK.



STOCKHOLM, 1875.

P. A. NORSTEDT & SÖNER

ENGL. BOKTRYCKARE

## FÖRORD.

Såsom bekant är, tillsattes 1869 af Kongl. Maj:t en Kommission för att afgifva utlåtande rörande de grundsatser, efter hvilka läroböcker i Matematik och Naturvetenskap böra uppställas, samt granska dithörande läroböcker. Kommissionens underdåniga betänkande afgafs den 9 Oktober 1871 och var färdigtryckt 1872. På grund af den vidsträckta lärdom och erfarenhet, som Kommissionens ledamöter ega, kunde man i betänkandet vänta någonting utmärkt, och denna väntan blef ingalunda besviken. Efter tagen kännedom af betänkandet uppstod hos mig en liflig önskan att med afseende på algebran söka tillämpa der uttalade grundsatser, i hvilka jag räknar för en heder att i allt hufvudsakligt instämma. Det är ett försök i denna väg, som härmed lemnas i allmänhetens händer. Blott i *ett* afseende har afvikelse skett från den af Kommissionen föreslagna planen, nämligen i fråga om negativa kvantiteter, hvilka förekomma tidigare än de enligt nämnda plan bort göra. Skälen dertill äro flera och icke minst de svårigheter, som vid rötters behandling uppstå, i fall läran om negativa kvantiteter först efter dem framställes. I allt öfrigt har Kommissionens plan blifvit följd, äfven med afseende på uppställningen af equationsläran, af hvilken §§ 284—305 jemte det, som i exempelsamlingen angifves, äro ämnade att läsas, så snart de tre första kapitlen blifvit väl inhemtade. Att i detta afseende verkliggöra Kommitterades plan var en ingalunda lätt uppgift, och förf. vågar knappt hoppas att hafva någorlunda tillfredsställande löst den.

Hvad angår bevisen för räknelagarne, så hafva de blifvit insatta, der detta lämpligen kunnat ske, samt stegvis generaliserats. Det tillkommer naturligtvis läraren att bestämma, när de böra genomgås, hvilket i allt fall måste ske, innan proportionsläran företages.

Åtskilliga §§ i den egentliga algebran, hvilka äro tryckta med mindre stil, torde vid första genomläsningen lämpligen kunna förbigås. Detta är i allmänhet icke händelsen i afseende på equationsläran, hvarest i regeln allt det, som hör till upplösningen, ehuru tryckt med mindre stil, bör läsas första gången.

I afseende på omfånget innefattar boken det, som enligt Kommissionens plan tillhör en elementarlärobok, men då hon, till en del genom sitt lilla format och temligen stora stil<sup>\*)</sup>, växt ut till

\* Detta oaktadt utgör den blott omkring  $\frac{3}{4}$  af Björlings Algebra.

ett arktal, som för en sådan bok kan synas nog stort, har det blifvit en nödvändighet att förbigå de teorier, som nämnas på sid. 19 i det underdåniga betänkanudet, äfvensom att i vissa fall iakttaga en knapphändighet, som torde förefalla mången allt för stor, t. ex. i fråga om imaginära och komplexa kvantiteter. Endast derigenom blef det möjligt att vinna utrymme för en utförligare behandling af sådana punkter, som pläga förorsaka svårigheter för begynnaren, såsom t. ex. roteqvationer och eqvationsssystem med flera obekanta, då några eqvationer äro af högre grad än den första. Dessa fall hafva medelst genomräknade exempel blifvit belysta och samma sätt har äfven i öfrigt blifvit följdt, i förhoppning att derigenom lätta inhemtandet af algebran och dess användning. I enlighet med Kommissionens önskan har dock ett elementärt sätt att beräkna en logaritm blifvit visadt. Detta framställes flerestädes, t. ex. i Bourdons *Elémens d'Algèbre* (Paris 1837) samt utförligare och omsorgsfullare af Ph. i *Matematisk Tidskrift* för 1874 sidd. 31—34. Äfvenledes hafva några ord blifvit yttrade angående obestämda problem, som gifva eqvationer af 1:sta graden, emedan man ofta råkar ut för tillfällen, då en smula kännedom deraf kommer väl till pass. Naturligtvis har jag måst nöja mig med de enklaste anvisningar om sättet att gå till väga, utan att kunna inlåta mig på rätta metoden för dylika problems behandling.

En punkt af eqvationsläran torde särskildt böra nämnas, och det är sjelfva definitionen på eqvation. Numera tyckes den äsigten vara temligen allmän, att hvarje uttryck, hvari ett likhetstecken förekommer, bör kallas eqvation. Här är icke stället att diskutera en sådan fråga, men blott att anföra, det jag begagnat den gamla definitionen, emedan den syntes mig ega ett bestämdt *pedagogiskt* företräde, likasom den ock ensam passar in med härledningen af ordet "æquatio", som ju icke betyder likhet, utan just den handling, som utföres, när två expressioner sättas lika med hvarandra. Endast då någon eller några obekanta i expressionerna ingå, kan en dylik handling ifrågakomma. Andra uttryck, i hvilka likhetstecken förekomma, kunna ju utmärkas med svenska ordet "likhet", hvilket ock synes bäst öfverensstämma med den skarpa skilnad, som Kommitte-rade gjort mellan algebra och eqvationslära.

Vid författandet hafva naturligtvis alla för mig tillgängliga böcker, ur hvilka någon ledning kunde vinnas, blifvit anlitade. Bland dem böra utom Björlings Algebra nämnas: Mundts *Elementerne af den almindelige Størrelselære*, Brochs *Aritmetik*, Todhunters Algebra och Hultmans *proportionslära*, hvilken senare hufvudsakligen ligger till grund ej blott för Kap. VII utan ock för många bevis i det föregående. Äfvenledes bör nämnas, att akademi-adjunkten Dillners bearbetning af Todhunters Algebra varit mig i flera afseenden nyttig.

I exempelsamlingen, hvilkens kapitel äro ordnade efter lärobokens, hafva blifvit intagna ganska många af de satsar, som blifvit

framställda vid skrifningar för mogenhetsexamen. Dessa utmärkas genom bokstafven (M). I öfrigt hafva en mängd utländska exemplsamlingar, såsom Bardey, Heis, Féaux m. fl., blifvit använda, äfvensom ett och annat blifvit hemtadt från Todhunter och något litet blifvit af mig tillagdt. Såsom en nyhet torde de förberedande öfningarna till problems uppställning i eqvation få påpekas. Såsom synes, äro de af allra enklaste beskaffenhet samt torde behöfva ökas till antalet, men då dylika af hvarje lärare på stående fot kunna bildas, har jag ej ansett nödigt att borttaga rum med flera, ehuru jag är öfvertygad, att de för det följande komma att visa sig nyttiga. Hvad användningen angår, så är meningen visst icke den, att hvarje lärjunge skall genomräkna alla exemplen, utan blott så många, som läraren anser behöfvas. Skälet, hvarför så många blifvit intagna, är min önskan att uppfylla behofvet i mera besökta läroverk.

Efter denna kortfattade redogörelse återstår mig blott att uttala den önskan, att mitt arbete måtte medföra den dermed åsyftade nyttan samt att utbedja mig öfverseende med de brister, som vidlåda det. Jag vågar hoppas, att dessa, om de välvilligt påpekas, skola kunna afhjelpas vid en ny upplaga, om jag annars får upplefva en sådan.

Strengnäs i Aug. 1875.

C. F. Lindman.

RÄTTVISER.

1875.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
2	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
3	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
4	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
6	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
7	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
8	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
9	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
11	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
12	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120