Den av Norstedtska förlaget förlidet år så lyckligt startade serien »Ur världshistorien» har med ovannämnda arbete fått en synnerligen väl vald fortsättning. Med anledning av den irländska frågans, som man må hoppas, definitiva lösning ger förf:n en klart disponerad, översiktlig framställning av denna långvariga frågas historia. Innehållet är rikt på fakta, utan att av dem nedtyngas, och berättelsen får mot slutet en rent av dramatisk spänning. En liten detaljanmärkning vill anmälaren göra: det är väl oegentligt att tala om Heidar Alis farliga »uppror». Heidar Ali av Mysore var dock en suverän härskare över sitt rike. Den från skoluppsatser kända vändningen »säga till om» i st. f. helt enkelt »säga» tycks nu vara på väg att komma in i litteraturen; så skriver förf:n: »aldrig någonsin skulle ett irländskt parlament få ha något att säga *till om* över Ulster». Ett oanmärkt tryckfel må till sist påpekas: sid. 38 står: »staden Limerick på östra sidan», skall vara »västra».

Vsbg.

R. Mattson. Lärobok i algebra för gymnasiet II, andra uppl. (Stockholm, P. A. N. & S.; pris 3: 25.)

Delen börjar med ekvationer av högre gradtal (än andra); i första hand ekvationer av formen $x^4 + ax^2 = b$, vilka förf. kallar bikvadratiska, en benämning, som väl tillkommer varje ekv. av fjärde graden. På första sidan får eleven veta, att en fjärdegradsekv. kan ha en, två, tre, fyra eller inga rötter, men tio sidor längre fram att, genom utsträckande av begreppet tal till att omfatta de imaginära talen, en andragradsekv. alltid får 2 rötter, en fjärdegradsekv. 4 o. s. v. I viss mån blir det alltid en smakfråga, när imaginära och komplexa tal skola införas i undervisningen, men att man ej kan undvika dem, åtminstone på reallinjen, är uppenbart. Mig tycks det varit lämpligare låta årskursen börja med den kortfattade framställningen av imaginära kvantiteter, så hade man sluppit det underliga kursiverade påståendet: »en fjärdegradsekvation kan hava *en, två, tre, fyra* eller *inga* rötter». Bland lösningsmetoder för ekv. av högre gradtal upptagas två av övervägande praktisk natur: den grafiska metoden och metoden att genom prövning bestämma en eller flera heltalsrötter. Beträffande den senare anföres, att man kan visa, att en ekv. av formen $x^n + p_1 x^{n-1} + p_2 x^{n-2} + \cdots + p_n = 0$ med heltalskoefficienter ej satisfieras av andra rationella tal än sådana hela tal, som gå jämnt upp i p_n. Då beviset är enkelt, kunde det gärna ha bifogats. Visserligen är den föreskrivna kursen omfattande nog som den är, men läraren behöver ju ej fordra att *alla* elever skola kunna allt vad läroboken innehåller — det göra de ej i alla fall —; något litet bör väl få tillfogas till förmån för de få som visa speciellt intresse för ämnet.

Den i boken föregående grafiska metoden börjar med konstruktion av kurvan $y = x^4 - 5x^2 + 4$. Det kan nog vara lämpligt att inleda en ny metod med en uppgift, som kan behandlas även med förut bekanta metoder; dessutom bör givet en fjärdegrads funktion uppritas för att på åskådligt sätt visa, huruledes rötternas beskaffenhet kan ändras genom förflyttning av x-axeln, d. v. s. ändring av den bekanta termen, under det övriga koefficienter få förbli oförändrade. Däremot är det nog ett missgrepp, att de följande övningsuppgifterna äro sådana, att de lösas enklare på annat sätt. N:o 887. $x^4 - 5x - 6 = 0$. Man ser genast, att ekv. har rötterna -1 och 2, varpå den, förutsatt kännedom om komplexa kvantiteter, kan lösas fullständigt. 888. $x^4 + x^3 - 5x^2 + x - 6 = 0$ kan behandlas på samma sätt, eller ock så, att man skriver om ekv. till: $x^4 - 1 - 5(x^2 + 1) + x(x^2 + 1) = 0$; således: $(x^2 + 1)(x^2 + x - 6) = 0$. 889. $x^4 - 6x^3 + 24x - 16 = 0$ skrives: $x^4 - 16 - 6x(x^2 - 4) = 0$; således: $(x^2 - 4)(x^2 - 6x + 4) = 0$. 891. »En rektangulär pappskivas kanter äro 8 dm. och 10 dm. Ur hörnen skola utskäras kvadrater, så att man efter kanternas uppvikande får en papplåda med 48 dm.^{3} volym. Huru stora böra sidorna i kvadraten väljas? — Antages kvadratens sida vara x dm., får man en ekvation, som efter hyfsning får utseendet $x^3 - 9x^2 + 20x - 12 = 0$.» Man ser genast roten $x = 1$, varefter ekv. reduceras till en andragrads ekv. Ännu enklare är att under hyfsningen skriva ekv. under formen: $x(4 - x)(5 - x) = 12$, där rötterna 1, 2 och 6 kunna direkt avläsas, varjämte ekv. utan vidare anger, att den stereometriska uppgiften fordrar: $x < 4$. 892. $x^3 - 2x - 4 = 0\ (x = 2)$. 893. $x^3 - 3x^2 + 4 = 0\ (x = -1)$. 894. $x^3 + 3x^2 - x - 3 = 0\ (x = 1)$. 895. $x^3 - 7x + 6 = 0\ (x = 1)$. Anpassade för den grafiska metoden äro således endast de båda uppgifterna 890 och 896. Skall eleven tillhållas att lösa alla de övriga grafiskt, så bibringas han den uppfattningen, att denna praktiska metod är synnerligen opraktisk.

Närmast följer en avdelning planimetri, därvid jag särskilt fäst mig vid att förf. funnit en enkel härledning av förhållandet, uttryckt i sidorna, mellan en inskrivbar fyrhörnings diagonaler. Beträffande sambandet mellan en korda, K, för en cirkelbåge, kordan, k, för halva bågen och cirkelns radie, r, vill jag i förbigående nämna, att jag för min del funnit det bekvämast att, när k skall uttryckas som funktion av r och K, använda Eukl.

II: 13 på en likbent triangel med r som sida och k som bas, varvid omedelbart fås:

$$k^2 = 2r^2 - 2r\sqrt{r^2 - \left(\frac{1}{2}K\right)^2}.$$

Skall åter K framställas som funktion av r och k, uttrycker man på två sätt dubbla ytan av samma triangel och får då direkt:

[illegible]

Men metoderna därvidlag äro många, och alla sätt äro bra, utom de tråkiga.

Nästa avdelning behandlar ekvationssystem med ekvationer av högre gradtal. Här äro naturligtvis diagram på sin plats; eleven får ock, med enkla sifferexempel, göra förberedande bekantskap med cirkel, ellips och hyperbel, samt även skärning dem emellan och med räta linjer. Bland övningsexemplen förekommer ett (n:o 1061; skärning mellan cirkel och parabel; 2 reella skärningspunkter), som på skolstadiet beträffande det irrationella rotsystemet ej kan behandlas annat än grafiskt; här fås ett gott exempel på denna metods användbarhet, då kurvorna lätt konstrueras och skära varandra under stora vinklar.

Därpå följer en kort redogörelse för Newtons binomialteorem, med »Pascals triangel». Någon härledning av det allmänna fallet ges naturligtvis ej här; den fås som bekant enklast som en användning av »läran om derivatan».

Nästa avdelning behandlar digniteter, rötter och potenser, och i samband därmed behandlas eller omnämnas sådana kurvor som $y = x^3$, $y = x^4$, $y = \sqrt[4]{x}$ och begreppet invers funktion. — N:o 1122 lyder: »a) Vad blir enligt lagarna för räkning med digniteter värdet av x^n, om x är $= \sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b}$? b) Hur kan den erhållna likheten omskrivas enligt definitionen på en rot? — Av föregående exempel erhålles lagen för *multiplikation* av rötter: $\sqrt[n]{a} \,.\, \sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{ab}$.» Detta anfört endast som exempel på en egendomlighet, som förekommer på upprepade ställen, särskilt i denna och följande avdelning, om logaritmer, nämligen att läroboken preparerar läxan i st. f. att kort och gott ge bevis. Preparation bör väl vara lärarens sak. — Nederst å sid. 213 läses: »Potensen

2^x får (således) samma värde för t. ex. $x = \frac{\text{[illegible]}}{2}$, $x = \frac{\text{[illegible]}}{4}$ och $x = \frac{24}{48}$. Om man skriver $y = 2^x$, blir därför y en för alla bråkvärden på x otvetydigt *(entydigt)* bestämd funktion av x». Att det anförda (med stöd av ex. 1169) skulle utgöra något bevis för att exponentialfunktionen är entydig, kan jag ej finna; däremot framgår detta med all önskvärd tydlighet av den på följande sida uppritade kurvan $y = 2^x$. Denna kurva skulle jag velat se upprepad i nästa avdelning tillsammans med kurvan för den inversa funktionen ${}^2\log x$, något som jag funnit bidraga till att klara logaritmbegreppet, vilket plägar erbjuda nybörjaren en del svårigheter. Däremot torde det väl knappast vara någon väsentlig förenkling att, som förf. gör, börja med att definiera logaritmer som enbart 10-logaritmer för att längre fram övergå till det allmänna fallet.

Kursen avslutas med exponential- och logaritm-ekvationer samt några historiska notiser om logaritmernas första införande i matematiken, jämte en kort redogörelse för räknestickan.

Boken åtföljes av ett blad tabeller. Första sidan ger kvadrater, kuber, kvadratrötter och inverterade värden för hela tal från 1 till 100. Omfånget synes allt för starkt begränsat, särskilt beträffande kvadratrötter. Andra uppslaget ger fyrställiga logaritmer, med proportionaltabeller, även för ensiffriga differenser. Detta tycks mig däremot vara för mycket av det goda. Eleven bör tillhållas att utföra interpolation vid ensiffriga differenser genom huvudräkning; dels går det fortare än att titta i tabellen; dels underhålles kunskapen om, vari interpolationen egentligen består. I stället kunde utrymmet ha använts till uppgift på några flere konstanter än log π, log e och log M. Sista sidan ger räntefaktorers digniteter med, som sig bör, 5 decimaler, samt på sista raden sexställiga logaritmer för räntefaktorer.

E. S.