

ÖFNINGSEXEMPEL

I

ALGEBRA

AF

D:r WALDEMAR JONSON
ADJUNKT VID GÖTEBORGS LATINLÄROVERK

FÖRSTA DELEN



STOCKHOLM

P. A. NORSTEDT & SÖNERS FÖRLAG





STOCKHOLM 1897

KUNGL. BOKTRYCKERIET. P. A. NORSTEDT & SÖNER

Förord.

Af mina »Öfningsexempel i algebra» utsändes härmed första delen, innehållande 4:e och 5:e klassernas kurser samt dessutom en rikhaltig samling af exempel på 1:a gradens ekvationer och problem, afsedd för 6:e klassens lärjungar. Senast till läsåret 1899—1900 utkommer den andra delen, omfattande den öfriga skolkursen. Då så många lärjungar lämna skolan i 5:e klassen, torde en sådan fördelning af skolkursen kunna anses ganska lämplig.

Hvad arbetets plan beträffar, torde böra påpekas, att jag skarpt söker framhålla skillnaden mellan multiplikation och division efter allmän regel och efter särskilda regler, likasom jag äfven skarpt markerat dessa särskilda regler. Genom ett tydligt framhållande af denna skillnad få lärjungarne en långt större säkerhet vid räkneoperationernas utförande än eljest är möjligt. Vidare har jag i fjärde klassens kurs intagit några exempel på insättning af bråkvärden i stället för bokstäfver och reducering af uttryck med bråk-koefficienter. Dessa exempel lämna en nyttig öfning i bråk, passa in med den aritmetiska kursen och äro ej för svåra. Åt det synnerligen viktiga kapitlet »uppdelning i faktorer» har jag ägnat särskild uppmärksamhet. Genom att anföra flera regler för uppdelning i faktorer kan man åt exemplen på bråk och ekvationer gifva större omväxling, hvilket är ägnadt att öka lärjungarnes intresse. Hvad särskildt beträffar exemplen på »regeln för mellersta termen», äro dessa ställda sist inom fjärde klassens kurs och torde lämpligast böra uppskjutas till 5:e klassen. En nyhet för min exempelsamling inom fjärde och femte klassernas kurser är, att exemplen inom de särskilda hufvudafdelningarna äro ordnade i tvenne jämnlöpande serier. Den ena serien är afsedd att genomgås på svarta taffan under lärarens omedelbara ledning; på den

andra, som saknar angifvet facit, böra lärjungarne få pröfva sina egna krafter på sätt och tider, som läraren kan finna lämpligast. Exempelen på ekvationer och problem äro delade i 2 kurser; den förra är afsedd för femte klassen och den andra för 6:e klassen. En sådan bestämd och skarp skillnad mellan de båda klassernas kurser skall, tror jag, visa sig mycket lämplig. Då från och med nästa läsår 5:e klassen förlorar en timme matematik i veckan, torde blifva nödvändigt att lägga procent- och ränteräkningen för denna klass uteslutande på algebran — något som för öfrigt är synnerligen lämpligt —, och jag har därför lämnat en stor mängd exempel på dylika problem. Lämpligast är att börja med dessa problem, så snart lärjungarne inhämtat de allra första grunderna i ekvationshyfsning. Hvad de allmänna problemen beträffar, har jag med afsikt afhållit mig från mycket lätta sådana. Dylika höra bäst till aritmetiken, och den öfning de gifva i ekvationslärans tillämpning är obetydlig.

Bland de ekvationer, som äro afsedda för 6:e klassen, har jag i en särskild afdelning inrymt sådana, som visserligen äro af högre gradtal men kunna lösas genom uppdelning i faktorer enligt af lärjungarne kända regler. Dylika exempel hafva visat sig i många afseenden lämpliga och uppväcka lärjungarnes intresse, då de taga i anspråk en viss räknefyndighet. Då i 6:e nedre klassen hufvudvikten måste läggas på de algebraiska problemen, är det af största vikt att hafva tillgång på en mycket rikhaltig och systematiskt ordnad samling af dylika exempel. Jag har därför ägnat särskild omsorg åt detta viktiga kapitel. Slutligen torde böra påpekas, att jag sökt undvika att hämta mina exempel ur andra exempelsamlingar. Härigenom vinnes den stora fördelen, att, om min exempelsamling användes vid sidan af en annan, man ej behöfver riskera att möta exempel, som lärjungen räknat förut.

Göteborg i maj 1897.

Författaren.

Multipl (mångfald) är en *summa* af lika *termer*.

Ex. $a + a + a + a + a = 5$ gånger $a = 5a$.

Koefficient är ett tal, som angifver, huru många *lika termer* som äro adderade.

Uti uttrycken $5a$, $17b$, $18c$ äro 5, 17 och 18 *koefficienter*.

Anm. *Koefficient* är egentligen detsamma som *multiplikator*. $5\frac{1}{2}a$ är lika med $5\frac{1}{2}$ gånger a .

Dignitet är en *produkt* af lika *faktorer* $a \cdot a \cdot a \cdot a = a^4$.

Exponent är ett tal, som angifver, huru många *lika faktorer* äro multiplicerade.

Uti uttrycken a^4 , b^9 , x^8 äro 4, 9 och 8 *exponenter*.

I.

Beräkna värdet af nedanstående räkneuttryck enligt följande

Schema.

Ex. 1—8. $a = 5$, $b = 3$, $c = 2$, $x = 1$, $y = 4$.

- $2a - 3b + 4x + 7y - 6$
- $16b - 24y + 19 - 13a + 48c$
- $3ax - 4by + 2c - 3abxy + 9acxy$
- $x + 12ay - 3abcxy + 2acx - 3bxy + 14ac$
- $\frac{3a}{2b} - \frac{5b}{4a} - \frac{7x}{2y} + \frac{9y}{2c}$ 6. $\frac{ab}{cx} - \frac{2axy}{5bc} + \frac{3y}{8abc}$
- $\frac{2y - 3x}{a - b} + \frac{4xy + 5ab + y}{11ax - 3by} - \frac{5c - 3}{9acx - 7by}$
- $\frac{5x - 4b + 5c}{ab - cy} - \frac{ax + cy + bcx - 2}{3ax - 3c + 2bcy - 8 + 2x}$

Jonson, Öfnings exempel i algebra.