INDBYDELSESSKRIFT

TIL

AARSPRØVEN OG AFGANGSPRØVERNE

I

HORSENS LÆRDE SKOLE

I JUNI OG JULI 1871.

---

1. DE ELEMENTAIRE REGNINGER MED NATURLIGE, BRUDNE OG NEGATIVE TAL. VED ADJUNCT M. ROEDSTED SCHMIDT.
2. SKOLEEFTERRETNINGER. AF RECTOR PROFESSOR F. C. C. BIRCH.

HORSENS.

H. FOGHS BOGTRYKKERI.

1871.

I.

DE ELEMENTAIRE REGNINGER

MED NATURLIGE, BRUDNE OG NEGATIVE TAL.

FØRSTE AFSNIT

AF EN LÆREBOG I ARITHMETIK.

VED

M. ROEDSTED SCHMIDT.

Indledning.

§ 1. Enhed og Flerhed.

1. 1°. At maale Noget med noget Andet vil sige at bestemme, hvor mange Gange hint indeholder dette. Det, man maaler med, kaldes Maal, Maalestok eller Enhed.

2°. Ved en Størrelse forstaaes Alt, hvad der kan blive Gjenstand for en Maaling.

2. 1°. Ved Tælling forstaaes Bestemmelsen af, og ved et Tal Betegnelsen for et Antal. Navnet paa et Tal, eller paa det Antal, Tallet betegner, kaldes et Talord.

2°. Tælling er en Maaling med det, hvis Antal Tællingen bestemmer. Det, hvis Antal en Tælling bestemmer, kaldes derfor Enhed.

Et Tal er Resultat af en Tælling, der tæller det, hvis Antal det betegner, altsaa af en Maaling med det, hvis Antal det betegner. Det, hvis Antal et Tal betegner, kaldes derfor Enhed.

3. Et Tal kan ikke tænkes uden Enhed, det vil sige, uden Noget, hvis Antal det betegner. Er denne Enhed selv et Tal, kaldes Tallet rent eller ubenævnt, men i andet Fald kaldes det benævnt, og Enheden kaldes da ofte Benævnelse eller Navn.

Benævnte Tal kunne have meget forskjellige Enheder, men der gives ogsaa rene Tal med forskjellige Enheder, f. Ex. de naturlige Tal, de brudne Tal osv.

§ 2. Arithmetik.

1. Den Videnskab, hvis Gjenstand Størrelsen er, kaldes Mathematik. Arithmetiken, der omhandler Tallene, er en Del af Mathematiken. En anden Del er Geometrien, der omhandler de saakaldte Rumstørrelser.

2. I Arithmetiken bruges Bogstaver som Betegnelser for Tal. Dog skulle de i det Følgende ikke allevegne betegne vilkaarlige Tal. I 1ste Kapitel betegne de vilkaarlige Tal, men ellers betegne de kun naturlige Tal [§ 12, 3], medmindre der udtryklig tillægges dem en videre Betydning.

3. Arithmetiken har eiendomlige Betegnelser for Tal og deres Forhold til hinanden. De simpleste af disse Betegnelser omhandles i 1ste Kapitel. Der haves saaledes f. Ex. en Betegnelse for det Tal, man faaer ved Tælling af nogle andres Enheder. Ligeledes har man, for at tage et andet Exempel, en Betegnelse for det, at et Tal er ligestort med et andet osv.

4. 1 ^{0}. Man mærke følgende Hovedformer af arithmetiske Sætninger (Regler), nemlig Vedtægter, Læresætninger og Grundsætninger.

En Vedtægt er en Sætning, hvis Rigtighed beroer paa Overenskomst. En Læresætning er en Sætning, hvis Rigtighed først bliver indlysende ved et Bevis, det vil sige en Paavisning af, at den følger af andre i Forveien anerkjendte Sætninger. En Grundsætning er en Sætning, hvis Rigtighed er umiddelbart indlysende. Man mærke følgende [2 ^{0} — 3 ^{0}] Grundsætninger.

2 ^{0}. Foretages samme Regning med ligestore Størrelser, faaes ligestore Resultater.

3 ^{0}. Ved Tælling af nogle Størrelsers Enheder kan man tage Størrelserne i hvad Orden, man vil.

5. 1 ^{0}. Ved en Læresætning er Noget givet, og Noget skal bevises. Hint kaldes Hypothesis, dette Thesis. Det Modsatte af Thesis kaldes Antithesis.

2 ^{0}. Et Bevis kan være thetisk (directe) eller anti-

thetisk (indirecte). Ved hint godtgjøres Thesis, ved dette Umuligheden af Antithesis.

3°. En Sætning med den modsatte Thesis og den modsatte Hypothesis af en anden kaldes denne andens Modsætning. En Sætning med en andens Thesis til Hypothesis og dens Hypothesis til Thesis kaldes denne andens Omvendte.

4°. Gjælder en Sætning, kan man altid antithetisk bevise dens Modsætnings Omvendte, eller, hvad der er det samme, dens Omvendtes Modsætning. Gjælder altsaa en Sætning og dens Modsætning, kan man godtgjøre begges Omvendte, og gjælder en Sætning samt dens Omvendte, kan man godtgjøre begges Modsætninger.

Første Kapitel.

Arithmetiske Betegnelser.

§ 3. Sum.

1. 1°. At summere nogle Tal vil sige at bestemme det Tal, der indeholder alle deres Enheder. Summeringens Resultat kaldes Sum, og de Tal, man summerer, Addender.

For Summering siges ogsaa Addition. At lægge sammen er ensbetydende med at summere. At forøge et Tal med et andet, eller at addere (lægge) et Tal til et andet, vil sige at summere dem.

2°. At et Tal indeholder nogle andres Enheder, er ensbetydende med, at man faaer det ved at tælle disse Enheder. Summering udføres derfor ved Tælling af Addendernes Enheder.

3°. At et Tal indeholder nogle andres Enheder, forudsætter, at de alle have samme Enhed. Addender og Sum maae derfor have Enhed fælles.

4°. Da Summering udføres ved Tælling af Addendernes Enheder [2 °], maa Addendernes indbyrdes Orden være ligegyldig [§ 2, 4, 3 °].

2. 1 °. Det Tal, man faaer ved at summere a og n, betegnes $a + n$, (der læses „a plus n"), eller $n + a$. Tegnet mellem a og n kaldes Additionstegn eller Plustegn.

2 °. Ved $a + b + c$ betegnes det Tal, man faaer ved først at bestemme $a + b$, og derefter lægge denne Sum sammen med c. Paa lignende Maade forstaaes $a + b + c + d$ osv.

Forøvrigt følger af det oven [1. 4 °] anførte, at $a + b + c$ betegner samme Tal som $b + a + c$ eller som $c + b + a$ osv.

3. Det Tal, man faaer ved at summere a og n, siges at være a større, end n, eller n større, end a.

§ 4. Differens.

1. At subtrahere n fra a vil sige at bestemme det Tal, som, lagt sammen med n, bliver a. Subtractionens Resultat kaldes Differens, a Minuend og n Subtrahend.

At trække n fra a, eller at formindske a med n, er ensbetydende med at subtrahere n fra a. For Differens siges ogsaa Forskjel eller Rest.

2. Ved $a - n$ (der læses „a minus n"), betegnes det Tal, man faaer ved at subtrahere n fra a. Tegnet mellem a og n kaldes Subtractionstegn eller Minustegn.

3. Ved $a + b - c$ betegnes det Tal, man faaer ved at lægge a og b sammen, og trække c fra denne Sum. Paa lignende Maade forstaaes $a - b - c$ eller $a - b + c - d$ osv.

4. Da a er n større, end $a - n$ [§ 3, 3], maa $a - n$ være n mindre, end a.

§ 5. Product.

1. At multiplicere a med n vil sige, at bestemme den Sum, der n Gange indeholder Addenden a. Man kalder Multiplicationens Resultat Product, a Multipli-

cand og n Multiplicator. Factor er et Fællesnavn for Multiplicand og Multiplicator.

2. Ved $a \,.\, n$, (der læses „a multipliceret med n", eller „n Gange a" [jfr. § 15, 4, 2 °]), betegnes det Tal, man faaer ved at multiplicere a med n. Tegnet mellem a og n, (for hvilket ogsaa bruges $\times$), kaldes Multiplicationstegn. Multiplicationstegnet udelades gjerne mellem Bogstaver.

3. Ved $a \,.\, b \,.\, c$ betegnes det Tal, man faaer ved at multiplicere a med b, og dette Product med c. Paa lignende Maade forstaaes $2 \times a \times b$ eller $a b c n$ osv.

§ 6. Quotient.

1. At dividere a med n, vil sige, at bestemme det Tal, som, multipliceret med n, bliver a. Divisionens Resultat kaldes Quotient, a Dividend, n Divisor. At dividere n i a, er det samme, som at dividere a med n.

2. Ved $a : n$, (der læses „a divideret med n"), betegnes det Tal, man faaer ved at dividere a med n. Tegnet mallem a og n kaldes Divisionstegn.

§ 7. Potens.

1. At potensere a med n vil sige at bestemme det Product, der n Gange indeholder Factoren a. Potensationens Resultat kaldes Potens, a Grundfactor, n Potensexponent.

For Potensexponent siges ofte Exponent. At ophøie til n^{te} Potens er det samme, som at potensere med n. At potensere med 2, 3, 4 kaldes ogsaa henholdsvis at quadrere, cubere, biquadrere. Den Potens, man faaer ved Potensation med n, kaldes n^{te} Potens. For 2den, 3die, 4de Potens siges ogsaa henholdsvis Quadrat, Cubus, Biquadrat.

2. Ved a^n, (der læses „a i n^{te}" eller „a i n^{te} Potens" eller „n^{te} Potens af a"), betegnes det Tal, man faaer ved at potensere a med n.

§ 8. Rod.

1. At uddrage n^{te} Rod af a vil sige, at bestemme det Tal, hvis n^{te} Potens er a. Roduddragningens Resultat kaldes Rod, a Radicand, n Rodexponent. For Rodexponent siges ogsaa Exponent.

For 2den, 3die, 4de Rod siges ogsaa henholdsvis Quadratrod, Cubikrod, Biquadratrod.

2. Ved $\sqrt[n]{a}$, (der læses „n^{te} Rod af a"), betegnes det Tal, man faaer ved at uddrage n^{te} Rod af a. Tegnet $\sqrt{\ }$, der oprindelig skreves r, kaldes Rodtegn. For $\sqrt[2]{\ }$ skrives blot $\sqrt{\ }$.

§ 9. Parenthes.

1. 1°. En i Arithmetiken vedtagen Betegnelse for en Størrelse, f. Ex. $a + n$, kaldes et arithmetisk Udtryk, eller blot et Udtryk. Ved et Udtryks Værdi forstaaes den Størrelse, det betegner.

2°. Navnene paa Værdierne af Udtrykkene $a + n$ & $a - n$ & an & a : n & a^n & $\sqrt[n]{a}$ bruges ogsaa om selve Udtrykkene.

2. Et arithmetisk Udtryk sættes i Parenthes, naar det er Addend, Minuend, Subtrahend, Factor, Dividend, Divisor, Grundfactor, Radicand eller Exponent. Man forstaaer altsaa Betegnelser som $a - (b + c)$ & $(a - b) + c$ osv., og ligeledes forstaaer man Udtrykkene $n\,(a - b)$ & $(a + b)\,(a - b)$, idet Multiplicationstegnet gjerne udelades ved en i Parenthes indsluttet Factor.

Parenthesen udelades dog i mange Tilfælde, der forsaavidt de ikke her [3—6] omtales, efterhaanden ville blive omhandlede i det Følgende.

3. Parenthes om Sum, der er Addend, kan altid udelades. Er den nemlig 1ste Addend, følger dette af § 3, 2, 2°, og i andet Fald bevises det paa den ved følgende Exempel oplyste Maade. Et Udtryk som $a + b + (d + n)$ kan successiv omformes til $(d + n) +$

$a + b$ [§ 3, 1, 4°] & $d + n + a + b$ [§ 3, 2, 2°] & $a + b + d + n$ [§ 3, 1, 4°].

4. Parenthesen kan udelades om Product, der er 1ste Factor i et Product. Saaledes vil $(ab)\,n$ være ensbetydende med abn [§ 5, 3] og $abcdn$ med $((ab)\,c\,d)\,n$ osv.

5. Man vedtager at udelade Parenthesen om Product eller Quotient, der er Addend, Minuend eller Subtrahend. Man seer altsaa nok Forskjellen mellem $ab - cd$ & $(ab - c)\,d$ osv., eller mellem $a : b + cd$ & $a : (b + cd)$ osv.

6. Parenthes om Exponent bruges i Reglen ikke. Dog kan Potens, der er Potensexponent, sættes i Parenthes. Istedetfor at sætte en Radicand i Parenthes, lader man Rodtegnet gaae helt hen over den. For $\sqrt[n]{(a + b)}$ skrives saaledes $\sqrt[n]{a + b}$ osv.

§ 10. Relation.

1. At 2 Størrelser ere ligestore, tilkjendegiver man ved at sætte Lighedstegnet, (det vil sige Tegnet $=$), mellem dem. Man har saaledes $a = a$, (der læses „a er lig a“ eller blot „a lig a“). Ligeledes haves $a + n = n + a$ & $(a + b - c) - n = a + b - c - n$ [§ 4, 3].

2. En Betegnelse, der bestaaer af Størrelser, som ere forbundne ved Lighedstegnet, kaldes en Ligning. Alt, hvad der i en Ligning staaer paa høire Side af Lighedstegnet, kalder man dens høire, og hvad der staaer paa venstre dens venstre Side.

En Ligning, der udtrykker en arithmetisk Regel, kaldes en Formel. En saadan haves f. Ex. i $an = a + a + a \ldots$ [n Add.], hvorved angives, at an er en Sum, der n Gange indeholder Addenden a. Ligeledes haves $a^n = a \,.\, a \,.\, a \ldots$ [n Fac.] osv.

3. Tegnet $>$ (eller $<$) kaldes Ulighedstegn, og det sættes mellem 2 Størrelser, for at tilkjendegive, at de ere uligestore, navnlig sættes det saaledes, at Spidsen vender mod den mindste.

Ved $a \gtrless b$ tilkjendegives, at a er ulig b, og ved $a \geqq b$ at a er større end, eller lig, b. Et Udtryk som $a = b > c$ betegner, at a er lig b, der atter er større, end c. Paa lignende Maade forstaaes $a = b = c$ & $a > b > c$ & $a > b \overset{=}{>} c$ osv.

4. Et ved Lighedstegn eller Ulighedstegn udtrykt Forhold mellem nogle Størtelser kaldes en Relation.

§ 11. Modsatte Regninger.

1. Da $a - n$ er et Tal, som lagt sammen med n bliver a, kan man prøve Rigtigheden af Ligningen $a - n = b$ ved at undersøge, om man har $b + n = a$.

2. Da $a : n$ er et Tal, som multipliceret med n bliver a, kan man prøve Rigtigheden af Ligningen $a : n = b$ ved at undersøge, om man har $bn = a$.

3. Da $\sqrt[n]{a}$ er et Tal, som potenseret med n bliver a, kan man prøve Rigtigheden af Ligningen $\sqrt[n]{a} = b$ ved at undersøge, om man har $b^n = a$.

4. Man har $(a - n) + n = a$, fordi $a - n$ er et Tal, som lagt sammen med n bliver a. Da man nu ogsaa har $(a + n) - n = a$ [1], ville altsaa Addition og Subtraction af samme Størrelse hæve hinanden.

5. Man har $(a : n)\, n = a$, fordi $a : n$ er et Tal, som multipliceret med n bliver a. Da man nu ogsaa har $(an) : n = a$ [2] ville altsaa Multiplication og Division med samme Størrelse hæve hinanden.

6. Man har $(\sqrt[n]{a})^n = a$, fordi $\sqrt[n]{a}$ er et Tal, som potenseret med n bliver a. Da man nu ogsaa har $\sqrt[n]{a^n} = a$ [3], ville altsaa Potensation og Roduddragning hæve hinanden, naar Exponenterne ere de samme.

7. Paa Grund af det her [4—6] anførte siges Addition og Subtraction at være modsatte Regninger, saa-

velsom Multiplication og Division samt Potensation og Roduddragning.

Andet Kapitel.

Naturlige Tal.

§ 12. Den naturlige Talrække.

1. Som Betegnelse for Intet bruges *0*, der kaldes Nul. I Modsætning til *0* kaldes andre Tal betydende.

2. Som Betegnelse for en vilkaarlig Enhed bruges *1*, der kaldes en. For ethvert Antal Enere haves en Betegnelse, og enhver saadan har et Navn. Betegnelserne for de efter *1* nærmest følgende Antal ere *2*, *3*, *4*, *5*, *6*, *7*, *8*, *9*, *10*, der kaldes henholdsvis to, tre, fire, fem, sex, syv, otte, ni, ti. Betegnelserne for alle følgende Antal, og disse Betegnelsers Navne antages foreløbig bekjendte [§ 37].

3. 1°. En Betegnelse for et Antal Enere kaldes et naturligt Tal. Et saadant Tals Enhed er altsaa *1*.

2°. Navnet paa det Antal Enere, et naturligt Tal indeholder, er det samme som Navnet paa selve Tallet [jfr. § 1, 2, 1°]. Man siger derfor, at n indeholder n Enere.

4. Ordner man de naturlige Tal i en Række, der begynder med *1*, og i hvilken hvert Tal indeholder en Ener mer, end det foregaaende, faaer man den saakaldte naturlige Talrække, nemlig *1*, *2*, *3* osv., der er uendelig.

Det antages bekjendt, hvorledes man i denne Række fra et givet Tal tæller et givet Antal Pladser frem eller tilbage.

5. Ved fra a at tælle n Pladser frem i Talrækken faaer man samme Resultat, som ved at tælle Enerne i a og n. Ligeledes vil man f. Ex. faae samme Resultat, enten man fra *7* tæller 3 Pladser frem, og fra det Tal, som derved faaes, atter 5 Pladser frem, eller man tæller disse tre Tals Enere.

§ 13. Sum af naturlige Tal.

1. Skal man summere nogle naturlige Tal, skal man altsaa [§ 3, 1, 2 °] tælle deres Enere. Men istedetfor at gjøre dette, kan man [§ 12, 5] fra et af dem tælle saa mange Pladser frem i Talrækken, som et andet af dem indeholder Enere, og da atter fra det Tal, man saaledes faaer, tælle saa mange Pladser frem, som et tredie indeholder Enere osv.

2. Sum af naturlige Tal er selv et saadant. Den er nemlig Betegnelse for et Antal Enere [§ 3, 1, 1 °], og Andet vil det, at den er et naturligt Tal, ikke sige [§ 12, 3, 1 °].

3. Ved at summere n Enere, faaer man et Tal, der indeholder alle disse [§ 3, 1, 1 °], altsaa Tallet n [§ 12, 3, 2 °].

4. Er n et Tal i den naturlige Talrække, vil det foregaaende være $n - 1$, der nemlig [§ 4, 4] er 1 mindre, end n, medens det efterfølgende er $n + 1$ [§ 3, 3].

5. Da 0 ingen Enheder indeholder, er $0 + a = a = a + 0$ & $0 + 0 = 0$. Af $0 + 1 = 1$ sees, at 1 er 1 større, end 0. Paa Grnnd heraf stilles 0 i Talrækken lige foran 1 [§ 12, 4].

6. 1 °. Lægges Ligestort sammen med Større og Mindre, faaes Større og Mindre.

2 °. Lægges Større og Mindre sammen med Større og Mindre, faaes Større og Mindre.

3 °. Lægges Større og Mindre sammen med Mindre og Større, kan man faae Større og Mindre, Ligestort eller Mindre og Større. Rigtigheden af denne Sætning, der ikke, som de foregaaende [1 ° — 2 °], betragtes som Grundsætning, sees f. Ex. af $7 + 3 > 5 + 4$ & $7 + 2 = 5 + 4$ & $7 + 1 < 5 + 4$.

§ 14. Differens af naturlige Tal.

1. Af $a - b = n$ følger $a = n + b$ [§ 4, 2], medens man af $a + b = n$ altid [§ 11, 1] har $a = n - b$ eller $b = n - a$.

2. 1 °. For $a > b$ er $a - b$ et naturligt Tal. Thi antages $a = b + n$ [§ 3, 3], faaer man $a - b = n$ [1].

2 °. For $a = b$ er $a - b = 0$ [1].

3 °. For $a < b$ er $a - b$ hverken noget naturligt Tal eller 0. Thi af $a - b = n$ fulgte $a = b + n$ [jfr. 1], der strider mod det Givne, og af $a - b = 0$ fulgte $a = b + 0$, eller $a = b$.

Paa Grund heraf antages foreløbig [§ 29, 1, 2 °], at en Minuend aldrig er mindre, end dens Subtrahend.

4 °. Man har $a - 0 = a$ [§ 11, 1], samt $0 - 0 = 0$ [jfr. 2 °].

3. 1 °. Man kan bestemme $a - b$ ved fra a at tælle b Pladser tilbage i Talrækken. Thi af $(a - b) + b = a$ sees, at man faaer a ved fra $a - b$ at tælle b Pladser frem.

2 °. Man kan ogsaa bestemme $a - b$ ved fra b at tælle frem, til man faaer a. Antallet af talte Pladser er nemlig lig $a - b$. Dette sees ligeledes af $(a - b) + b = a$, som viser, at man faaer a ved fra b at tælle $a - b$ Pladser frem.

4. 1 °. Trækkes Ligestort fra Større og Mindre, faaes Større og Mindre.

2 °. Trækkes Større og Mindre fra Ligestort, faaes Mindre og Større.

3 °. Trækkes Større og Mindre fra Mindre og Større, faaes Mindre og Større.

4 °. Trækkes Større og Mindre fra Større og Mindre, kan man faae Større og Mindre, Ligestort eller Mindre og Større. Rigtigheden af denne Sætning, der ikke, som de foregaaende [1 ° — 3 °], betragtes som Grundsætning, sees f. Ex. af $11 - 8 > 7 - 5$ & $11 - 9 = 7 - 5$ & $11 - 10 < 7 - 5$.

§ 15. Product af naturlige Tal.

1. 1 °. Dersom n er større, end 1, kan an bestemmes ved Hjælp af den første af de i § 10, 2 anførte Formler.

2°. Herved [1°] vil man for $n > 1$ have $1.n = n$ [§ 13, 3] samt $0.n = 0$ [§ 13, 5].

2. 1°. En Sum kan ikke bestaae af 1 Addend eller af ingen Addender. Multiplicator kan derfor hverken være 1 eller 0, saa at Udtrykkene $a.1$ og $a.0$ ere betydningsløse. For vilkaarlige Værdier af a vil man imidlertid [jfr. § 11, 4] have $a.2 = a.3 - a$ & $a.3 = a.4 - a$ osv., saa at man almindeligt for $m > 1$ har $am = a(m+1) - a$. Denne Ligning vedtages nu gyldig for $m = 1$ & $m = 0$, hvorved faaes $a.1 = a.2 - a = a$ & $a.0 = a.1 - a = a - a = 0$. Følgelig haves $a.1 = a$ & $a.0 = 0$.

2°. Man har $1.n = n$ saavel for $n > 1$ [1, 2°], som for $n = 1$ & $n = 0$ [1°]. Endvidere haves $0.n = 0$ saavel for $n > 1$ [1, 2°], som for $n = 1$ & $n = 0$ [1°].

3°. Af $1.n = n$ [2°] $= n.1$ [1°] & $0.n = 0$ [2°] $= n.0$ [1°] sees, at Factoren 1 ingen Betydning har, og at Factoren 0 gjør Productet til 0.

3. Product af to naturlige Tal er selv et saadant. For Multiplicator 1 følger dette af den foregaaende Sætning [2, 3°], medens det for større Multiplicator følger af § 13, 2. Product af flere naturlige Tal er nu ligeledes et naturligt Tal [§ 5, 3].

4. 1°. Man har $(a+b)n = an + bn$, idet venstre Side er lig $(a+b) + (a+b) \ldots$ [n Add.]. Thi dette Udtryk kan, naar man udelader Parentheserne og omflytter Addenderne, omformes til $an + bn$. Man multiplicerer altsaa en Sum ved at multiplicere hver Addend. Her er forudsat, at n er større, end 1, men man kan let godtgjøre den her anførte Formels Rigtighed for $n = 1$ eller $n = 0$ [2, 3°].

Herved faaes f. Ex. $(n+1)b = nb + b$.

2°. To Factorers indbyrdes Orden er ligegyldig. Dette sees let [2, 3°], hvis en af dem er 1 eller 0, men at man i andet Fald har $an = na$, følger af $an = (1 + 1 + 1 \ldots$ [a Add.]$)\, n = n + n \ldots$ [a Add.] $= na$.

Udtrykket an kan nu ogsaa læses „a Gange n“, idet a nemlig kan betragtes som Multiplicator [jfr. § 5, 2].

3°. Man har $(a - b)\,n = an - bn$ formedelst $(a - b)\,n + bn = [(a - b) + b]\,n$ [1°] $= an$. Man kan altsaa multiplicere en Differens ved at multiplicere Minuend og Subtrahend hver for sig. Følgelig er f. Ex. $(n - 1)\,b = nb - b$.

4°. Skal man bestemme Product af 2 Summer, multiplicerer man hver af den enes Addender med hver af den andens. Man har saaledes $(a + b)\,(c + d) = a\,(c + d) + b\,(c + d)$ [1°] $= ac + ad + bc + bd$ [1°], eller $(a + b)\,(c + d) = (a + b)\,c + (a + b)\,d = ac + bc + ad + bd$.

5. 1°. Man kan ombytte de 2 sidste Factorer i et Product. Saaledes er $abc = acb$ formedelst $abc = (a + a \ldots [b \text{ Add.}])\,c = ac + ac \ldots [b \text{ Add.}] = acb$.

2°. Sætningen i 4, 2° gjælder ogsaa for flere Factorer. Ved Hjælp af den foregaaende Sætning [1°] samt Sætningerne i 4, 2° & § 9, 4 kan man nemlig altid i et givet Product bringe en given Factor paa en given Plads. Saaledes er f. Ex. $abcdn = bandc$ formedelst $abcdn = (ab)cdn = (ba)cdn = bacdn = bacnd = (bacn)d = (banc)d = bancd = bandc$. At multiplicere nogle Størrelser sammen, eller med hinanden, vil sige at bestemme deres Product.

6. 1°. Parenthes om Product, der er Factor, kan altid borttages. Dette bevises ved Hjælp af 4, 2° & 5, 2° & § 5, 3 ganske paa samme Maade, som Sætningen i § 9, 3 er bevist ved Hjælp af § 3, 1, 4° & § 3, 2, 2° [jfr. § 9, 4].

2°. Et Tal, der er Factor til et Bogstav eller til et Product af Bogstaver, kaldes Coefficient, og skrives gjerne forrest uden Multiplicationstegn.

7. 1°. Multipliceres Ligestort med Større og Mindre faaes Større og Mindre.

2°. Multipliceres Større og Mindre med Større og Mindre, faaes Større og Mindre.

3°. Multipliceres Større og Mindre med Mindre og Større, kan man faae Større og Mindre, Ligestort eller Mindre og Større. Rigtigheden af denne Sætning, der ikke, som de foregaaende [1° — 2°], betragtes som Grundsætning, sees f. Ex. af $3 . 9 > 4 . 6$ & $3 . 8 = 4 . 6$ & $3 . 7 < 4 . 6$.

§ 16. Quotient af naturlige Tal.

1. 1°. Af $a : b = n$ følger $a = nb$ [§ 6, 2], medens man af $ab = n$ altid [§ 11, 2] har $a = n : b$ eller $b = n : a$.

2°. Man har $a : a = 1$ & $a : 1 = a$ & $0 : a = 0$ [§ 11, 2]. Quotienten $0 : 0$ er lig enhver Størrelse, idet man [§ 11, 2] har $0 : 0 = 0$ & $0 : 0 = 1$ osv.

2. 1°. Et Product, hvis ene Factor er b, medens den anden er 0, eller et Tal i Talrækken, kaldes et Multiplum af b. Man faaer naturligvis alle Multipla af b, hvis man efterhaanden multiplicerer b med 0 samt alle Tallene i Talrækken. Ere $n - 1$ & n & $n + 1$ tre paa hinanden følgende Tal, ville altsaa tre paa hinandea følgende Multipla af b være $(n - 1) b$ & nb & $(n + 1) b$, af hvilke det første ogsaa kan skrives $nb - b$, og det sidste $nb + b$.

At b gaaer op i a, vil sige, at Quotienten $a : b$ er 0 eller et Tal i Talrækken. At a er divisibel eller delelig med b, at a kan divideres med b, at Divisionen af a med b gaaer op, at b maaler, er Maal eller Deler for, a, vil altsammen kun sige, at b gaaer op i a.

2°. Et Tal, der ligger mellem 2 paa hinanden følgende Multipla af b, kan naturligviis ikke være Multiplum af b. Er f. Ex. $r < b$, kan $nb + r$ ikke være Multiplum af b, og det samme gjælder om $nb - r$. Man har nemlig $nb < nb + r < nb + b$, altsaa $nb < nb + r < (n + 1) b$, og ligeledes haves $nb - b < nb - r < nb$, altsaa $(n - 1) b < nb - r < nb$ [§ 15, 4, 3°].

3. 1^0. Er a Multiplum af b, gaaer b op i a. Er nemlig a Multiplum af b, kan man antage $a = bn$, men heraf følger $a : b = n$ [1, 1^0], der viser, at b maaler a.

2^0. Gaaer b op i a, er a Multiplum af b. Thi gaaer b op i a, kan man antage $a : b = n$, men heraf følger $a = nb$ [1, 1^0], som viser, at a er Multiplum af b.

3^0. Altsaa kunne a og b let være saaledes beskafne, at b gaaer op i a [1^0], men de kunne ogsaa let være saaledes beskafne, at dette ikke bliver Tilfældet, thi dertil udfordres kun, at a ikke er Multiplum af b [2^0 & § 2, 5, 4^0].

Dersom b ikke gaaer op i a, med andre Ord, dersom Quotienten $a : b$ hverken er 0 eller noget Tal i Talrækken, vil den, ialt Fald foreløbig [§ 20, 5, 3^0], ikke kunne angives.

4. 1^0. Hvis b ikke gaaer op i a, og altsaa hverken 0 eller noget Tal i Talrækken, multipliceret med b, giver a, maa der dog blandt disse Tal findes et eller flere, som multiplicerede med b, give Producter, der ere mindre, end a. Det største af disse Tal kaldes den ufuldstændige Quotient, og den Differens, man faaer ved fra Dividenden at trække Productet af Divisor og den ufuldstændige Quotient, kaldes Divisionsrest eller Rest.

Er altsaa n den ufuldstændige Quotient for $a : b$, haves $nb < a < (n + 1)\, b$, og er r Resten, haves $a - nb = r$ eller $a = nb + r$. Er endvidere $a = nb + r$ og n den ufuldstændige Quotient, maa r være Resten.

2^0. Er $a = nb + r$ og n den ufuldstændige Quotient for $a : b$, vil Resten, r, være mindre, end b. Er nemlig n den ufuldstændige Quotient, haves $nb < a < (n + 1)\, b$. Men heraf vil man, ved for a & $(n + 1)\, b$ at sætte henholdsvis $nb + r$ & $nb + b$, faae $nb < nb + r < nb + b$, der giver $0 < r < b$ [§ 14, 6, 1^0].

3^0. Er $a = nb + r$ og $r < b$, vil n være den ufuldstændige Quotient for $a : b$. Haves nemlig $r < b$, faaes $nb < nb + r < nb + b$. Men heraf vil man, ved for

$nb + r$ & $nb + b$ at sætte henholdsvis a & $(n + 1)\,b$, faae $nb < a < (n + 1)\,b$, der viser, at n er den ufuldstændige Quotient [1 °].

5. 1°. Bestemmelsen af $a : b$, eller i alt Fald af den ufuldstændige Quotient og Resten, kan skee ved at man, multiplicerende forskjellige Tal med b, prøver sig frem, til man finder et Tal, n, der er saaledes beskaffent, at man har $a - nb = 0$, eller $a - nb = r$, hvor r er mindre, end b. I 1ste Tilfælde bliver $a = nb$, altsaa $a : b = n$ [1, 1°], og i 2det gaaer Divisionnn ikke op [3, 3°], men n er den ufuldstændige Quotient [4, 3°], og r Resten [4, 1°].

2°. Bestemmelsen af $a : b$ kan ogsaa skee, hvis man kan dele a i b lige Dele (Addender). Thi er n en af disse Dele, haves $a = nb$.

3°. Bestemmelsen af $a : b$ kan endvidere skee, hvis man kan angive det Antal Gange, b indeholdes i a (som Addend). Thi er n dette Antal, haves $a = nb$.

4°. Ved $1\ b^{\text{ende}}$ Del af a forstaaes den Størrelse, man faaer ved at dele a i b lige Dele (Addender). Denne Størrelse kan derfor ogsaa betegnes $a : b$.

Ved $m\ b^{\text{ende}}$ Del (eller m b^{ende} Dele) af a forstaaes den Størrelse, man faaer ved med m at multiplicere $1\ b^{\text{ende}}$ Del af a.

6. 1°. Divideres Ligestort i Større og Mindre, faaes Større og Mindre.

2°. Divideres Større og Mindre i Ligestort, faaes Mindre og Større.

3°. Divideres Større og Mindre i Mindre og Større, faaes Mindre og Større.

4°. Divideres Større og Mindre i Større og Mindre, kan man faae Større og Mindre, Ligestort eller Mindre og Større. Rigtigheden af denne Sætning, der ikke, som de foregaaende [1° — 3°], betragtes som Grundsætning, sees f. Ex. af $24 : 6 > 12 : 4$ & $24 : 8 = 12 : 4$ & $24 : 12 < 12 : 4$.

§ 17. Potens af naturlige Tal.

1. 1°. Er n større, end 1, kan a^n bestemmes ved Hjælp af den 2den af de i § 10, 2 anførte Formler.

2°. Herved faaes $1^n = 1$ & $0^n = 0$.

2. 1°. Et Product kan ikke bestaae af 1 Factor, eller af ingen Factorer. Potensexponenten kan derfor hverken være 1 eller 0, saa at Udtrykkene a^1 & a^0 ere betydningsløse. For vilkaarlige betydende Værdier af a vil man imidlertid [§ 11, 5] have $a^2 = a^3 : a$ & $a^3 = a^4 : a$ osv., saa at man almindeligt for $m > 1$ har $a^m = a^{m+1} : a$. Denne Ligning vedtages nu gyldig for $m = 1$ & $m = 0$, hvorved faaes $a^1 = a^2 : a = a$ & $a^0 = a^1 : a = a : a = 1$. Følgelig haves $a^1 = a$ & $a^0 = 1$, og ved en ny Vedtægt fastsættes atter disse 2 Ligningers Gyldighed for $a = 0$.

2°. Man har $1^n = 1$ saavel for $n > 1$ [1, 2°], som for $n = 1$ & $n = 0$ [1°].

Man har $0^n = 0$ saavel for $n > 1$ [1, 2°], som for $n = 1$. Derimod vil denne Ligning, ialt Fald foreløbig ikke gjælde for $n = 0$ [jfr. 1°].

3. Potens, hvis Grundfactor og Exponent ere naturlige Tal, er selv et saadant. For Exponenten 1 følger dette af den foregaaende Sætning [2, 1°], medens det for større Exponent sees af § 15, 3.

4. 1°. Man har $(ab)^n = a^n b^n$, idet venstre Side er lig $(ab).(ab)\ldots$ [n Fac]. Thi dette Udtryk kan, ved at man udelader Parentheserne og omflytter Factorerne, omformes til $a^n b^n$. Heraf sees, hvorledes Product potenseres, samt hvorledes man kan bestemme Product af Potenser med samme Exponenter. Her er forudsat, at n er større, end 1, men man kan let godtgjøre Formlens Rigtighed for $n = 1$ & $n = 0$ [2, 1°].

2°. Man har $a^m . a^n = a^{m+n}$, thi venstre Side lader sig let omskrive til et Product, der $m + n$ Gange indeholder Factoren a. Heraf sees, hvorledes man kan bestemme Product af Potenser med samme Grundfactorer. Man har f. Ex. $2a^2b^3 . 3ab^2 = 6a^3b^5$.

Man seer let denne Formels Rigtighed, hvis m eller n er 1 eller 0.

5. Af $(a^m)^n = a^{mn}$ sees, hvorledes Potens potenseres, og denne Formels Rigtighed følger af, at venstre Side lader sig omforme til $a^m . a^m \ldots$ [n Fac.], thi dette Product kan man [4, 2°] bestemme ved at potensere a med $m + m \ldots$ [n Add.], det vil sige med mn.

Den her godtgjorte Formel viser, at den indbyrdes Orden af successive Petensationer er ligegyldig, og man indseer let dens Rigtighed, om m eller n er 1 eller 0.

6. Man mærke følgende Grundsætning. Potenseres Større og Mindre med Ligestort, faaes Større og Mindre.

Tredie Kapitel.

Brudne Tal.

§ 18. Helt og Bruddent.

1. Ligesom enhver anden Størrelse kan ogsaa 1 tænkes delt i et vilkaarligt Antal lige Dele. Herved kan man faae $1\ n^{te}$ Del af 1 [§ 16, 5, 4°], eller, som det ogsaa hedder, $1\ n^{te}$ Del. Man kan endvidere tænke sig et hvilketsomhelst Antal saadanne Dele, og kan saaledes faae $a\ n^{te}$ Del af 1, eller, som det ogsaa hedder, $a\ n^{te}$ Del. Ved $\frac{1}{n}$ og $\frac{a}{n}$ betegnes henholdsvis $1\ n^{te}$ Del og $a\ n^{te}$ Del.

2. Af de her [1] givne Definitioner følger $\frac{1}{n} . n = 1$ & $\frac{a}{n} = \frac{1}{n} . a$ & $\frac{n}{n} = 1$.

3. Et Tal, f. Ex. $\frac{a}{n}$, der bestaaer af Dele af 1, kaldes en Brøk eller et bruddent Tal. Af de 2 Tal, ved hvilke en Brøk betegnes, angiver det ene, i hvor-

mange Dele 1 er delt, og det andet, hvormange af disse Dele Brøken indeholder. Hint kaldes Nævner, dette Tæller. I $\frac{a}{n}$ er $\frac{1}{n}$ Enheden, medens a betegner Enhedernes Antal. Tallene i Talrækken kaldes hele, fordi de indeholde 1 udelt.

4. Af Definitionen paa Tæller og Nævner [3] følger, at hin kan være et hvilketsomhelst naturligt Tal, medens denne maa være et naturligt Tal over 1.

5. En Brøk kaldes ægte, dersom Tælleren er mindre, end Nævneren, men uægte, dersom Tælleren er større, end, eller lig Nævneren. En Brøk kaldes uegentlig, eller egentlig, eftersom Tælleren er Multiplum af Nævneren, eller ikke.

§ 19. Sum og Differens af Brøker.

1. Man bestemmer $\frac{a}{n} + \frac{b}{n}$ ved at tælle Enhederne i $\frac{a}{n}$ og $\frac{b}{n}$ [§ 3, 1, 2°]. Da nu denne Tælling giver $a + b$ af den fælles Enhed, $\frac{1}{n}$, vil altsaa dens Resultat blive $\frac{a+b}{n}$, saa at man har $\frac{a}{n} + \frac{b}{n} = \frac{a+b}{n}$. Heraf sees, hvorledes man summerer ensbenævnt Brøker, det vil sige Brøker med samme Nævnere [§ 21, 2].

2. Af $\frac{a}{n} - \frac{b}{n} = \frac{a-b}{n}$ [§ 11, 1] sees, hvorledes man bestemmer Differens af ensbenævnte Brøker.

3. Af $\frac{m}{n} . a = \frac{ma}{n}$ [1] sees, hvorledes Brøk multipliceres med helt Tal.

§ 20. Quotient og Brøk.

1. Man har $\frac{a}{n} = a : n$ formedelst $\frac{a}{n} . n = a$ [§ 11, 2]. Denne Lignings Rigtighed sees nemlig let for $a = 1$

[§ 18, 2], og for $a > 1$ haves $\frac{a}{n} . n = \frac{an}{n}$ [§ 19, 3] $=$ $\frac{n}{n} . a = 1 . a = a$. Brøken $\frac{a}{n}$ kan altsaa [16, 5, 4 °] læses „$1\,n^{\text{te}}$ Del af a“.

2. I Formlen $\frac{a}{n} = a : n$ kunne a og n naturligvis kun have de oven [§ 18, 4] omtalte Værdier. Man vedtager imidlertid at lade denne Formel gjælde for vilkaarlige Værdier af a & n, saa at man f. Ex. har $\frac{a}{1} = a : 1$ & $\frac{0}{0} = 0 : 0$. Paa Grund af denne Vedtægt gjøres ingen Forskjel mellem Navnene Dividend og Tæller, Divisor og Nævner, Quotient og Brøk. Adskillige foregaaende Sætninger kunne nu læses paa en anden Maade [3], end hidtil.

3. 1 °. Man dividerer en Snm ved at dividere hver Addend [§ 19, 1].

2 °. Af $\frac{a}{n} . n = a$ [§ 11, 5] sees, at man ved at multiplicere en Brøk med Nævneren faaer Tælleren som Produnt.

3 °. Af $\frac{an}{n} = a$ [§ 11, 5] sees, hvorledes a gjøres til Brøk med Nævner n.

4. Sum af helt Tal og Brøk gjøres til Brøk efter Formlen $b + \frac{a}{n} = \frac{bn}{n} + \frac{a}{n} = \frac{bn + a}{n}$. Sum af et helt Tal og en ægte Brøk kaldes et blandet Tal. Af et Udtryk som $2 + \frac{3}{4}$ pleier man at udelade Plustegnet.

5. 1 °. En egentlig Brøk, $\frac{a}{b}$, hvis Tæller er større, end Nævneren, kan angives ved et blandet Tal, naar man kan finde den ufuldstændige Quotient for $\frac{a}{b}$ og og Resten [§ 16, 5, 1 °]. Ere disse nemlig n & r, haves $a = nb + r$, og ved at dividere begge denne Lignings

Sider med b [§ 2, 4, 2°] faaer man $\frac{a}{b} = n + \frac{r}{b}$. Det blandede Tal, man saaledes faaer til Quotient, kaldes ofte den fuldstændige Quotient.

2°. Det blandede Tal, $a + \frac{m}{n}$, ligger mellem de 2 paa hinanden følgende hele Tal a og $a + 1$. En ægte Brøk, $\frac{a}{b}$, ligger mellem 0 og 1, idet man af $a < b$ har $\frac{a}{b} < 1$ [§ 16, 6, 1°]. En uægte Brøk, $\frac{a}{b}$, er større end 1, eller lig 1, idet man af $a \geqq b$ har $\frac{a}{b} \geqq 1$, og den vil være lig et helt Tal, hvis den er uegentlig [§ 16, 3, 1°], men lig et blandet, hvis den er egentlig [1°]. I sidste Tilfælde kommer den altsaa, ligesom ethvert blandet Tal, til at ligge mellem 2 paa hinanden følgende hele Tal.

3°. Quotient af naturlige Tal er nu altid mulig. Den er nemlig stedse [1] lig en Brøk, og i visse Tilfælde tillige lig et helt [2°], i andre lig et blandet Tal [1°].

§ 21. Forkortning og Ensbenævning.

1. Man har $\frac{a}{n} = \frac{ma}{mn}$ formedelst $\frac{a}{n} \cdot mn = ma$ [§ 19, 3], eller formedelst $\frac{ma}{mn} \cdot n = a$. Man kan altsaa multiplicere en Brøks Tæller og Nævner med samme Tal, eller dividere dem med et Tal, der maaler begge. At forkorte en Brøk vil sige, at dividere Tæller og Nævner med et Tal, der maaler begge.

2. To Brøker kunne gjøres ensbenævnte ved at hvers Tæller og Nævner multipliceres med den andens Nævner. Skulle flere Brøker gjøres ensbenævnte, kan man multiplicere hvers Tæller og Nævner med Productet af de andres Nævnere. En anden Methode anføres senere.

3. Ved Anvendelse af Grundsætningerne i § 16, 6 indseer man let Rigtigheden af følgende Sætninger. Af Brøker med samme Nævnere er den størst, som har størst Tæller [§ 16, 6, 1°], og af Brøker med samme Tællere er den størst, som har mindst Nævner [§ 16, 6, 2°]. Dersom der blandt Brøker med forskjellige Tællere og forskjellige Nævnere findes en med større Tæller og mindre Nævner, end nogen af de andre, da er den størst [§ 16, 6, 3°].

4. Forøvrigt kan man i alle Tilfælde anvende følgende Methode for at afgjøre, hvilken der af nogle givne ikke ensbenævnte Brøker er størst. Man multiplicerer hver Brøks Tæller med de andres Nævnere, og den Brøk er da størst, hvis Tæller findes i det største af disse Producter. Haves f. Ex. $\frac{a}{n}$ & $\frac{b}{m}$ samt $am > bn$, er $\frac{a}{n}$ størst, thi man har $\frac{a}{n} = \frac{am}{nm}$ & $\frac{b}{m} = \frac{bn}{mn}$.

5. Mellem 2 paa hinanden følgende hele Tal, n & $n + 1$, findes $m - 1$ Brøker med Nævner m. Idet man nemlig har $n = \frac{nm}{m}$ & $n + 1 = \frac{mn + m}{m}$, sees uden Vanskelighed, at den første af disse Brøker er $\frac{nm + 1}{m}$, og den sidste $\frac{nm + m - 1}{m}$.

§ 22. Product af helt Tal og Brøk.

1. En Sum kan ikke bestaae af et bruddent Antal Addender. Udtrykket $a \cdot \frac{m}{n}$ er altsaa betydningsløst, medmindre $\frac{m}{n}$ er hel, thi da bliver $a \cdot \frac{m}{n} = \frac{am}{n}$, idet man [§ 11, 2] har $\left(a \cdot \frac{m}{n}\right) n = a \left(\frac{m}{n} \cdot n\right)$ [§ 15, 6, 1°] $= am$. Den her godtgjorte Formel vedtages nu gyldig for det

Tilfælde, at $\frac{m}{n}$ er en Brøk, og tilmed for vilkaarlige Værdier af a.

Af dette og Formlen i § 19, 3 sees, at Product af helt Tal og Brøk bestemmes ved Multiplication af det hele Tal og Tælleren.

2. Man har $a \cdot \frac{m}{na} = \frac{ma}{na} = \frac{m}{n}$. Skal man altsaa bestemme Product af en Brøk og et helt Tal, der maaler Nævneren, er det nemmest at dividere det hele Tal i Nævneren.

3. 1°. Af $(ab)\,n = (an)\,b = a\,(bn)$ & $\frac{ab}{n} = \frac{a}{n} \cdot b = a \cdot \frac{b}{n}$ sees, at et Product, ab, multipliceres eller divideres ved at man multiplicerer eller dividerer en af Factorerne.

2°. Af $ab = an \cdot \frac{b}{n}$ sees, at et Product bliver uforandret, naar en Factor multipliceres med det, en anden divideres med.

4. Product af en Brøk, $\frac{m}{n}$, og et helt Tal, a, der maales af Nævneren, bliver helt, idet det er lig $\frac{a}{n} \cdot m$, som er hel [§ 15, 3].

5. Da $\frac{a}{n}$ betegner *1* n^{te} Del af a [§ 20, 1], vil $\frac{a}{n} \cdot m$ betegne $m\, n^{te}$ Del af a [§ 16, 5, 4°]. Af $\frac{m}{n} \cdot a = \frac{a}{n} \cdot m$ [1] sees altsaa, at $\frac{m}{n}$ Gange a er lig $m\, n^{te}$ Del af a.

§ 23. Quotient af helt Tal og Brøk.

1. Man har $\frac{m}{n} : a = \frac{m}{na}$ formedelst $\frac{m}{na} \cdot a = \frac{m}{n}$. Man dividerer altsaa en Brøk ved at multiplicere Nævneren.

2. Af $\frac{ma}{n} : a = \frac{ma}{na} = \frac{m}{n}$ sees, at man kan dividere

en Brøk med et Tal, der maaler Tælleren, ved at dividere denne.

3. Man har $a : \frac{m}{n} = a \cdot \frac{n}{m}$ formedelst $\left(a \cdot \frac{n}{m}\right)\frac{m}{n} = \frac{an}{m} \cdot \frac{m}{n} = \frac{\frac{an}{m} \cdot m}{n}$ [§ 22, 1] $= \frac{an}{n} = a$. Skal man altsaa dividere med en Brøk, vender man den om og multiplicerer.

4. Skal man dividere med et Product, kan man successiv dividere med Factorerne. Saaledes er $\frac{a}{mn} = \frac{a}{m} : n$.

5. Den indbyrdes Orden af successive Divisioner [4], eller af successive Multiplicationer [§ 15, 5, 2°] er ligegyldig. Ligeledes er den indbyrdes Orden af Multiplication og Division ligegyldig, idet man har $\frac{a}{n} \cdot m = \frac{am}{n}$.

§ 24. Product af Brøker.

1. Man har $\frac{a}{m} \cdot \frac{b}{n} = \frac{ab}{mn}$ formedelst $\left(\frac{a}{m} \cdot \frac{b}{n}\right) mn = \frac{\frac{a}{m} \cdot b}{n} \cdot mn$ [§ 22, 1] $= \frac{\left(\frac{ab}{m}\right)}{n} \cdot mn = \frac{ab}{mn} \cdot mn$ [§ 23, 1] $= ab$. Man multiplicerer altsaa Brøk med Brøk ved at multiplicere Tæller med Tæller og Nævner med Nævner.

2. 1°. Heraf [1] følger $\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$, der viser, hvorledes man potenserer Brøk, eller hvorledes man bestemmer Quotient af Potenser med samme Exponenter.

2°. Man har $\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$ formedelst $(a^{m-n})\, a^n = a^m$ [§ 17, 4, 2°]. Heraf sees, hvorledes man bestemmer Quotient af Potenser med samme Grundfactorer. Foreløbig [§ 35, 3] antages $m \geqq n$.

3. Skal man bestemme Product af helt Tal og Brøk $\left(\text{f. Ex. } a \, . \, \frac{c}{m}\right)$ eller af Brøker $\left(\text{f. Ex. } \frac{a}{c} \, . \, \frac{b}{m}\right)$, kan man i Forveien med et Tal, der gaaer op, dividere, hist det hele Tal og Nævneren, her den ene Brøks Tæller og dens andens Nævner. Dette følger af § 21, 1, idet man har $a \, . \, \frac{c}{m} = \frac{a}{m} \, . \, c$ & $\frac{a}{c} \, . \, \frac{b}{m} = \frac{a}{m} \, . \, \frac{b}{c}$.

4. 1°. Sætningen, at Addenders Orden er ligegyldig, grunder sig paa, at Summering udføres ved Tælling af Addendernes Enheder [§ 3, 1, 4°], altsaa paa, at Addenderne have Enhed fælles. Paa Grund heraf gjælder denne Sætning, og derved ogsaa den i § 9, 3 om ensbenævnte Brøker. Men gjælde disse Sætninger for ensbenævnte Brøker, gjælde de for vilkaarlige Brøker, eller for Brøker og Hele, idet Brøker altid kunne gjøres ensbenævnte [§ 21, 2] samt Brøker og Hele ligeledes [§ 20, 3, 3°].

2°. Er a Brøk, bliver Fremstillingen i § 15, 2, 1° uforandret. Herved samt ved Hjælp af Sætningen i § 22, 1 godtgjøres Formlerne i § 15, 2, 3° for det Tilfælde, at n er brudden. Sætningen i § 15, 5, 2° gjælder ogsaa for Brøker [1] eller for Brøker og Hele [§ 22, 1]. For brudne Factorer bliver Fremstillingen uforandret i § 15, 6, 1°, og for brudne Grundfactorer gjælder det samme om Fremstillingen i § 17, 2, 1° & § 17, 4—5.

3°. Beviset bliver uforandret i § 15, 4, 1°, hvis n er hel, hvad saa Summens Addender end ere. Er n brudden, haves f. Ex. $\left(\frac{a}{m} + b\right) \frac{c}{r} = \frac{a}{m} \, . \, \frac{c}{r} + b \, . \, \frac{c}{r}$, idet begge denne Lignings Sider let reduceres til $\frac{ac + bcm}{mr}$. I § 15, 4, 4° bliver Beviset uforandret for brudne Addender.

§ 25. Quotient af Brøker.

1. Reglen i § 23, 3 gjælder ogsaa for brudden

Dividend. Man har nemlig $\frac{a}{m} : \frac{b}{n} = \frac{a}{m} \cdot \frac{n}{b}$ formedelst $\left(\frac{a}{m} \cdot \frac{n}{b}\right) \frac{b}{n} = \frac{a}{m}$ [§ 24, 1, 1°].

2. Man kan ogsaa dividere Brøk i Brøk ved at dividere Tæller i Tæller og Nævner i Nævner. Ved Hjælp af den foregaaende Sætning kan man nemlig let omforme begge Sider i $\frac{a}{m} \cdot \frac{b}{n} = \frac{a : b}{m : n}$ til selv samme Udtryk, eller ogsaa kan man godtgjøre denne Lignings Rigtighed ved Hjælp af § 11, 2 og den foregaaende [1] Sætning.

I Reglen anvendes dog denne Divisionsmethode kun, hvis Tæller maaler Tæller, og Nævner Nævner.

3. Anvendes dette [2] paa ensbenævnte Brøker, vil Resultatet blive Tællernes Quotient [jfr. § 32, 4, 2°].

4. Ved Brøksbrøk eller brudden Brøk forstaaes en Brøk, der har Brøk i Tæller og Nævner, eller i en af dem. En Brøksbrøk kan altid gjøres til en Brøk, eller et helt Tal, ved at man dividerer dens Tæller med dens Nævner [§ 20, 2]. Man har f. Ex. $\frac{\left(\frac{m}{n}\right)}{b} = \frac{m}{nb}$ & $\frac{m}{\left(\frac{n}{b}\right)} = \frac{mb}{n}$ & $\frac{\left(\frac{m}{b}\right)}{\left(\frac{1}{b}\right)} = m$.

5. Skal man foretage Regninger med Brøksbrøker, er det beqvemmest, i Forveien at gjøre dem til Brøker, eller, om muligt, til hele Tal.

6. Skal man regne med blandede Tal [§ 20, 4], kan man i Forveien gjøre dem til Brøker, men man kan ogsaa behandle dem som Summer. Hvilke Methoder, der i saa Fald ere de beqvemmeste, angives senere [§32].

§ 26. Parttagen.

1. Multiplication med en Brøk lettes ved den saakaldte Parttagen, som bestaaer i, at man opløser Brøken

i Addender, og da multiplicerer med hver af disse. Man har f. Ex. $a \cdot \frac{7}{8} = a\left(\frac{4}{8} + \frac{2}{8} + \frac{1}{8}\right) =$ $a\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8}\right) = \frac{a}{2} + \frac{a}{4} + \frac{a}{8}$ [§ 15, 4, 1 °] $=$ $\frac{a}{2} + \frac{1}{2} \cdot \frac{a}{2} + \frac{1}{2}\left(\frac{1}{2} \cdot \frac{a}{2}\right)$.

2. Multiplicationen bliver lettest, naar man, ved at opløse Brøken i Addender [1], iagttager Følgende angaaende disse Addenders Tællere. Den 1ste Tæller maa maale Nævneren i den Brøk, der skal opløses, og enhver følgende Tæller maa enten ligeledes maale denne Nævner, eller ogsaa maale, eller maales af, en foregaaende Tæller.

Skal man f. Ex. bestemme $a \cdot \frac{41}{42}$, haves $a \cdot \frac{41}{42} =$ $a\left(\frac{21}{42} + \frac{7}{42} + \frac{7}{42} + \frac{6}{42}\right) = \frac{a}{2} + \frac{a}{6} + \frac{a}{6} + \frac{a}{7}$, hvorhos kan mærkes, at man har $\frac{a}{6} = \frac{1}{3} \cdot \frac{a}{2}$. Man har ogsaa $a \cdot \frac{41}{42} = a\left(\frac{7}{42} + \frac{28}{42} + \frac{6}{42}\right) = \frac{a}{6} + 4 \cdot \frac{a}{6} + \frac{a}{7}$. Man kunde endnu tage $\frac{41}{42}$ i Part paa mange andre Maader f. Ex. $\frac{41}{42} = \frac{21}{42} + \frac{14}{42} + \frac{6}{42} = \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{7}$. Man har ogsaa $a \cdot \frac{41}{42} = a\left(\frac{6}{42} + \frac{30}{42} + \frac{5}{42}\right) = \frac{a}{7} + 5 \cdot \frac{a}{7} +$ $\frac{1}{6}\left(5 \cdot \frac{a}{7}\right)$.

3. Jo færre Tal, der maale Nævneren i den Brøk, der skal tages i Part, des mindre Fordel vil man i Reglen have af at tage i Part. En anden Slags Parttagen omtales senere.

Fjerde Kapitel.

Tal med Fortegn.

§ 27. Positivt og Negativt.

1. 1°. Ved $+b$, der læses „plus b", vedtager man at forstaae et Tal, der er b større, end 0, saa at man altsaa [§ 3, 3] har $0+b=+b$.

2°. Ved $-b$, der læses „minus b", vedtager man at forstaae et Tal, der er b mindre, end 0, saa at man altsaa [§ 4, 4] har $0-b=-b$.

2. 1°. Modsatte Størrelser vedtager man at give samme Navn, men saaledes, at den, hvis Navnet egentlig er, da kaldes positiv, medens den anden kaldes negativ. Formue og Gjæld kaldes f. Ex. henholdsvis positiv og negativ Formue, eller negativ og positiv Gjæld. Ligeledes kaldes et Tal, (det vil sige en Betegnelse for et Antal Enheder), og en Betegnelse for en Mangel af Enheder [jfr. 1, 2°] begge to Tal, nemlig henholdsvis et positivt og et negativt Tal. Mangel af Enheder bliver ensbetydende med negativt Indhold af Enheder, eller med Indhold af negative Enheder, og et Tal, der mangler Enheder siges at indeholde negative Enheder, saa at f. Ex. det Tal, der mangler 7 Enere, (altsaa -7), bliver det samme, som det, der indeholder, eller [§ 1, 2, 2°] faaes ved Tælling af, 7 negative Enere.

Naar Plustegnet og Minustegnet paa oven [1] anførte Maade sættes foran Tal, for at angive, om disse ere positive eller negative, kaldes de Fortegn, hint det positive, dette det negative. Disse Fortegn kaldes modsatte. Ligeledes kaldes $+b$ & $-b$ modsatte Størrelser.

2°. Af $0+b=+b$ & $0-b=-b$ sees, at Plustegnet og Minustegnet ikke som Fortegn miste deres oprindelige Betydning, men at de angive henholdsvis en Addition til eller en Subtraction fra en underforstaaet Størrelse, nemlig 0.

3°. Af $b = 0 + b$ [§ 13, 5] $= + b$ sees, at man efter Behag kan sætte eller udelade det positive Fortegn.

4°. Da 0 baade er 0 mer, og 0 mindre, end 0, altsaa baade lig $+ 0$ og lig $- 0$, haves $+ 0 = 0 = - 0$.

5°. Af $+ b = b$ [3°] følger $+ (+ b) = + b = b$ & $- (+ b) = - b$. Ligningen $+ b = b$ vedtages gyldig, ogsaa om b er negativ, saa at man har $+ (- b) = - b$. Ved $+ b$ og $- b$ betegnes 2 Størrelser, der ligge paa hver sin Side af 0, i samme Afstand fra dette, og dette vedtages gjældende, ogsaa om b er negativ, altsaa for Udtrykkene $+ (- b)$ & $- (- b)$. Herved vil man formedelst $+ (- b) = - b$ faae $- (- b) = + b$.

3. 1°. En Størrelse med Fortegn sættes i Parenthes, naar den er Addend, Minuend, Subtrahend, Factor, Dividend, Divisor eller Grundfactor. Parenthes om Størrelse med Fortegn bruges ikke, dersom den er Exponent, Radicand eller den 1ste af to eller flere ved Plustegn eller Minustegn forbundne Størrelser. For $(- a)\, b$ & $a\, (- b)$ & $(- a)\, (- b)$ skrives ofte henholdsvis $- a \,.\, b$ & $a \,.\, - b$ & $- a \,.\, - b$. Parenthes om Dividend og Divisor bruges ikke for en som Brøk udtrykt Quotient af Tal med Fortegn.

2°. Et arithmetisk Udtryk, der har Fortegn, indsluttes i Parenthes saaledes, at Fortegnet kommer udenfor denne. Dog skrives ofte $- ab$ for $- (ab)$, og altid $- \frac{a}{n}$ & $- \sqrt[n]{a}$ for $- \left(\frac{a}{n}\right)$ & $- \left(\sqrt[n]{a}\right)$. Endvidere vedtages for $+ (a^n)$ & $- (a^n)$ at skrive $+ a^n$ & $- a^n$, hvor altsaa Fortegnene høre til Potensen, medens de i $(+ a)^n$ & $(- a)^n$ høre til Grundfactoren.

4. Sammenligner man 2 negative Tal, eller et positivt og et negativt, for at betemme, hvilket der er størst, kan man komme til forskjellige Resultater, eftersom man tager Hensyn til Fortegnene, eller ikke. Med Hensyn til Fortegnene, (eller, som det kaldes, i absolut Værdi), er saaledes $- a$ større, end $- (a + n)$, idet

denne Størrelse mangler mer i 0, end hin, men uden dette Hensyn, (altsaa, som man siger, i Talværdi eller numerisk Værdi), er $-a$ mindst. Ligeledes er $-(a+b)$ større, eller mindre, end a, eftersom man seer paa dette Udtryks numeriske eller absolute Værdi.

5. Ved den negative Talrække forstaaes den uendelige Række $-1, -2, -3$ osv., og ved den positive Talrække forstaaes den naturlige. Ved den udvidede Talrække forstaaes Rækken

$$\ldots\ldots -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4 \ldots\ldots$$

Tallene i denne til begge Sider uendelige Række ere ordnede efter samme Princip, som Tallene i den positive Talrække [§ 12, 4], idet ethvert af dem er 1 større, end det foregaaende (til venstre). Saaledes mangler f. Ex. -2 en mer i 0, end -1. Tallene i den udvidede Talrække ere alle hele, det vil sige, de indeholde 1 (enten $+1$ eller -1) udelt [jfr. 6, 1° & § 18, 3].

6. 1°. En negativ Størrelses Enhed er lig dens Talværdis Enhed med negativt Fortegn. For -7 og $-\frac{7}{9}$ ere saaledes Enhederne henholdsvis -1 og $-\frac{1}{9}$, medens Enhedernes Antal er 7. Thi -7 og $-\frac{7}{9}$ betegne henholdsvis en Mangel af 7 Enere og af 7 Niendedele [§ 27, 1, 2°]. Men at mangle 7 positive Enere eller 7 positive Niendedele, er ensbetydende med at indeholde 7 negative Enere eller 7 negative Niendedele [§ 27, 2, 1°].

2°. Man kan i 1—4 uden Forandring i Fremstillingen lade Bogstaver, der ikke ere Exponenter, være Brøker.

§ 28. Sum af Tal med samme Fortegn.

1. Sum af positive Tal bestemmes uden Hensyn til Fortegnene [§ 27, 2, 3°], og dette Resultat giver man positivt Fortegn, idet man af $a > 0$ & $b > 0$ har $a + b > 0$.

2. 1°. Sum af negative Tal bestemmes uden Hensyn til Fortegnene, og dette Resultat giver man negativt Fortegn. Saaledes er f. Ex. $-7+(-3)=-(7+3)$. Skal man nemlig bestemme $-7+(-3)$, tæller man Addendernes Enheder [§ 3, 1, 2°]. Men herved vil man, da Addenderne indeholde 7 og 3 negative Enere, som Resultat faae $7+3$ negative Enere, det vil sige $-(7+3)$. Almindeligt vil man for hele eller brudne Værdier af Bogstaverne have $-a+(-b)=-(a+b)$.

2°. Fremstillingen i § 3, 1, 4° & § 9, 3 bliver uforandret for negative Addender. For Multiplication eller Division af en negativ Størrelse haves følgende Formler [3].

3. 1°. Hvad enten a er hel eller brudden, haves $(-a)n=-(an)$ saavel for $n=1$ [§ 15, 2, 1°], som for $n>1$ [2, 1°].

2°. Man har $\frac{-a}{n}=-\frac{a}{n}$ formedelst $\left(-\frac{a}{n}\right)n=-\left(\frac{a}{n}\cdot n\right)$ [1°] $=-a$.

§ 29. Sum af 2 Tal med forskjellige Fortegn.

1. 1°. Man kan ikke summere en positiv og en negativ Størrelse, fordi de ikke have samme Enhed [§ 3, 1, 3°]. Ved imidlertid paa Ligningen $0-b=-b$ at anvende det i § 14, 1 anførte, kommer man til det Resultat, at Summen af b og $-b$ uden Hensyn til Addendernes Orden er lig 0, det vil sige lig $b-b$, og i Overensstemmelse hermed vedtages, at Sum af m og $-n$ uden Hensyn til Addendernes Orden er lig $m-n$, saa at man altsaa har $-n+m=m-n=m+(-n)$. Foreløbig gjælder dog denne Vedtægt ikke for $m<n$ [jfr. 3°].

2°. Skal man bestemme Differens af 2 uligestore [§ 14, 2, 2°] positive Tal, trækker man det mindste fra det største, og giver dette Resultat positivt, eller negativt Fortegn, eftersom Minuenden eller Subtrahenden er størst. Man har nemlig $(a+b)-a=b$ og $a-(a+b)=-b$ [§ 11, 1].

3°. Den oven [1°] anførte Ligning vedtages nu gyldig ogsaa for $m<n$. Herved er altsaa Summering af en positiv og en negativ Størrelse for alle Tilfælde reduceret til Bestemmelse af 2 positive Tals Differens.

2. 1°. Addition eller Subtraction af en Størrelse med Fortegn kan altid reduceres til Addition eller Subtraction af en Størrelse uden Fortegn [1°—2°].

For Addition eller Subtraction af en negativ Størrelse haves saaledes følgende Formler. Ifølge 1, 3° er $a+(-b)=a-b$, og da man, ved at lægge $a+b$ sammen med $-b$, faaer a [1, 3°], er $a-(-b)=a+b$. I disse 2 Formler kan a godt være negativ. Thi for det Første er $-a+(-b)=-a-b$ formedelst $(-a+(-b))+b=-(a+b)+b$ [§ 28, 2] $=-a$ [1, 3°], og dernæst er $-a-(-b)=-a+b$ formedelst $(-a+b)+(-b)=-a$. At nemlig denne sidste Ligning er rigtig, vil, hvis $-a+b$ er positiv, følge af, at den venstre Side da er lig $(-a+b)-b$ [1, 3°] $=-a$ [§ 11, 4], medens den, hvis $-a+b$ er negativ, altsaa $a>b$, bliver lig $(b-a)+(-b)$ [1, 3°] $=-(a-b)+(-b)$ [1, 2°] $=-[(a-b)+b]$ [§ 28, 2] $=-a$.

2°. For Addition eller Subtraction af en positiv Størrelse vil man [§ 27, 2, 3°], hvad enten a er positiv eller negativ, have $a+(+b)=a+b$ & $a-(+b)=a-b$.

3. 1°. Addition af et positivt Tal til et andet positivt udføres ved Fremadtælling [§ 13, 1], og paa samme Maade kan det adderes til et negativt. Ved nemlig at lægge b til $-(b+a)$ faaer man $-a$ [1, 3°], men det samme Resultat maa man faae ved fra $-(b+a)$ at tælle b Pladser frem, fordi $-(b+a)$ og $-a$ staae henholdsvis $b+a$ og a Pladser foran 0. Paa lignende Maade indsees, at man faaer a ved fra $-b$ at tælle

$b + a$ Pladser frem, og at altsaa denne Fremadtælling giver $-b + (b + a)$.

2°. Subtraction af et positivt Tal fra et andet positivt, der ikke er mindre, udføres ved Tilbagetælling [§ 14, 3, 1°], og paa samme Maade kan det subtraheres fra et mindre positivt, eller fra et negativt. Det indsees nemlig uden Vanskelighed, at man faaer $-a$ ved fra b at tælle $b + a$ Pladser tilbage. Men man har netop $b - (b + a) = -a$ [1, 2°]. Ligeledes faaer man $-(a + b)$ ved fra $-a$ at tælle b Pladser tilbage, og har ogsaa $-a - b = -a + (-b) = -(a + b)$.

4. 1°. Skal man foretage Regninger med et Udtryk, der bestaaer af 2 eller flere ved Plustegn eller Minustegn forbundne Størrelser med Fortegn, er det beqvemt at give det den simpleste Form. Et saadant Udtryk kan nemlig altid ved Hjælp af de oven [2] anførte Sætninger omformes paa mange Maader. Det kan f. Ex. omformes til en Sum af Addender med Fortegn, og det faaer sin simpleste Form, naar man da af denne Sum udelader Additionstegnene. Saaledes kan f. Ex. Udtrykket $-a - (-b) - (+c)$ omformes til $-a + (+b) + (-c)$, men dets simpleste Form er $-a + b - c$. Et Udtryk, som dette, der har sin simpleste Form, kaldes Sum, (idet Additionstegnene nemlig underforstaaes), eller Polynom, medens de enkelte Størrelser, $-a$, $+b$, $-c$, kaldes Addender eller Led. For Polynom siges ogsaa flerleddet eller pylonomisk Udtryk. Polynom med n Led kaldes n-leddet. For toleddet Udtryk siges ofte Binom. Et Udtryk, hvis Værdi ikke skal bestemmes ved Addition eller Subtraction, kaldes Monom eller monomisk.

2°. Da man kan summere 2 Tal med hvilkesomhelst Fortegn, kan man ogsaa summere flere Tal med forskjellige Fortegn. Man tage nemlig Addenderne successiv i den naturlige Orden [§ 3, 2, 2°]. Senere [§ 30, 2] anføres en anden Methode.

5. 1⁰. Fremstillingen i 1, 1⁰—3⁰ bliver uforandret for Brøker. Saaledes er f. Ex. $\frac{a}{n} - \frac{a+b}{n} = -\frac{b}{n}$ [1, 2⁰].

2⁰. Reglen i § 19, 2 gjælder ogsaa, om Minuendens Tæller er mindre, end Subtrahendens, idet man har $\frac{a}{n} - \frac{a+b}{n} = -\frac{b}{n}$ [1⁰] $= \frac{-b}{n}$ [§ 28, 3, 2⁰] $= \frac{a-(a+b)}{n}$.

3⁰. Den oven [2 & 4] givne Fremstilling bliver ligeledes uforandret for Brøker.

§. 30. Sum af flere Tal med forskjellige Fortegn.

1. 1⁰. Parenthes om Sum, der er positiv Addend, kan altid udelades. Dette er alt [§ 9, 3] godtgjort for det Tilfælde, at Summens Addender ere positive, og den Størrelse, Summen skal lægges sammen med, ligeledes, men vil først senere [§ 31, 1, 1⁰] blive det uden denne Indskrænkning. Her [2⁰—3⁰] skal denne Sætning blot bevises for det Tilfælde, at Summens Addender ere positive, men den Størrelse, Summen skal lægges sammen med, negativ, og desuden vil der ikke blive taget Hensyn til det Tilfælde, at Summen staaer foran denne negative Addend, idet Sætningens Rigtighed i saa Fald let sees [§ 3, 2, 2⁰]. Forøvrigt vil det neden førte Bevis [2⁰—3⁰] ogsaa gjælde, om den Størrelse, Summen skal lægges sammen med, er positiv.

2⁰. Man har $-a+(b+c) = -a+b+c$, idet man, for at bestemme venstre Side, tæller $b+c$ Pladser frem fra $-a$, medens man, for at bestemme høire, tæller c Pladser frem fra $-a+b$. Her begynder man altsaa Tællingen b Pladser høiere oppe i Talrækken, end hist, men tæller da ogsaa b Pladser færre frem. Begge Tællinger maae derfor føre til samme Tal.

3°. Dette [2°] gjælder nu, hvormange Addender Summen end har. Thi man har f. Ex. $-a+(b+c+d+n)=-a+((b+c+d)+n)=-a+(b+c+d)+n$ [2°] $=-a+((b+c)+d)+n=-a+(b+c)+d+n=-a+b+c+d+n$.

2. Skal man bestemme en Sum af Tal med forskjellige Fortegn, kan man fra det Tal, der indeholder Summens positive Enheder, trække Talværdien af det, der indeholder de negative. Dettes Rigtighed sees af § 29, 1, 1° & § 29, 1, 3° for 2 Addender, og for flere bevises det paa den ved følgende Exempel oplyste Maade. Man har $-a+b-c+d=(b+d)-(a+c)$ formedelst $(-a+b-c+d)+(a+c)=(-a+b-c+d)+a+c$ [1] $=(-a+b-c)+d+a+c$ [§ 4, 3] $=(-a+b-c)+(d+a+c)$ [1] $=(-a+b-c)+(c+a+d)=(-a+b-c)+c+a+d=(-a+b)+a+d=(b-a)+a+d=b+d$.

3. Skjøndt Sætningen om Ligegyldigheden af Addernes Orden grunder sig paa, at Addenderne have samme Enhed [jfr. § 24, 4, 1°], vil den dog gjælde for Addender med forskjellige Fortegn. For 2 Addenders Vedkommende er dette nemlig vedtaget [§ 29, 1, 1°], og for fleres haves f. Ex. $-a+b-c=b-a-c$, idet begge denne Lignings Sider kunne omformes til $b-(a+c)$ [2].

4. Sum af positive eller negative Hele er selv hel, da den altid kan bringes under en af de 4 Former, $\pm p$ & $\pm(a-b)$, hvor p betegner Sum og $a-b$ Differens af naturlige Tal, og hvor a ikke er mindre, end b.

5. 1°. Reglen i 2 gjælder ogsaa for Brøker. Saaledes er $-\frac{a}{n}+\frac{b}{n}-\frac{c}{n}+\frac{d}{n}=\frac{b+d}{n}-\frac{a+c}{n}$, idet venstre Side er lig $\frac{-a+b-c+d}{n}$ [§ 29, 4, 2°] og høire lig $\frac{(b+d)-(a+c)}{n}$.

2°. Den oven [3] givne, og den følgende [§ 31] Fremstilling, bliver uforandret for Brøk.

§ 31. Polynom som positiv og negativ Addend.

1. 1°. Parenthes om Polynom, der er positiv Addend, kan altid udelades. Er det nemlig 1ste Addend, følger dette af § 4, 3 og i andet Fald godtgjøres det paa den ved følgende Exempel oplyste Maade. Man har $a + (-b + c) = a + -b + c = a - b + c$, idet venstre Side er lig $(-b + c) + a = -b + c + a = a - b + c$. Indbefattede i denne Sætning ere de i § 9, 3 & § 30, 1.

2°. Man kan subtrahere et Polynom ved successiv at subtrahere dets Led. Man har saaledes f. Ex. $-a - (-b + c) = -a - (-b) - (+c) = -a + b - c$ formedelst $(-a + b - c) + (-b + c) = -a + b - c - b + c$ [1°] $= -a$ [§ 30, 3]. Ligeledes haves $-(a - b) = 0 - (a - b) = 0 - a + b = -a + b = b - a$.

3°. Ved Hjælp af disse Sætninger [1°—2°] samt den i § 4, 3 kan man altid bortskaffe Parenthes om Polynom, der er Led i et andet Polynom.

2. 1°. Man kan addere til et Polynom, ved at addere til et positivt Led, eller subtrahere fra et negativts Talværdi. Denne saavelsom de følgende Sætninger [3—4] godtgjøres let ved Hjælp af 1, 3° & § 30, 3.

2°. Heraf [1°] følger, at man kan addere til en Differens, ved at addere til Minuend eller subtrahere fra Subtrahend.

3. 1°. Man kan subtrahere fra et Polynom, ved at subtrahere fra et positivt Led, eller addere til et negativts Talværdi.

2°. Heraf [1°] følger, at man kan subtrahere fra en Differens, ved at subtrahere fra Minuend, eller addere til Subtrahend.

4. 1°. Et Polynom bliver uforandret, naar samme Størrelse lægges til, eller trækkes fra, et positivt Led og et negativts Talværdi.

2°. Heraf [1°] følger, at en Differens bliver uforandret, naar samme Størrelse lægges til, eller trækkes fra, Minuend og Subtrahend.

§ 32. Blandet Tal.

1. Man har $\left(a+\frac{b}{n}\right)+\left(c+\frac{d}{m}\right) = (a+c) + \left(\frac{b}{n}+\frac{d}{m}\right)$. Dette er en Formel for at summere 2 blandede Tal, og eftersom man antager $c=0$ eller $\frac{d}{m}=0$, bliver det en Formel for at summere henholdsvis et blandet Tal og en Brøk, eller et blandet Tal og et helt Tal.

2. 1°. Skal man trække en Brøk fra et helt Tal, tager man i Forveien 1 fra Minuenden og gjør til en med Subtrahenden $\left(\frac{d}{m}\right)$ ensbenævnt Brøk. Bliver Minuenden herved lig $a+\frac{m}{m}$, haves da $\left(a+\frac{m}{m}\right)-\frac{d}{m} = a+\left(\frac{m}{m}-\frac{d}{m}\right)$.

2°. Man har $\left(a+\frac{b}{n}\right)-\left(c+\frac{d}{m}\right) = (a-c) + \left(\frac{b}{n}-\frac{d}{m}\right)$. Dette er en Formel for at bestemme Differens af 2 blandede Tal, og eftersom man antager $c=0$, eller $\frac{d}{m}=0$, eller $\frac{b}{n}=0$, bliver det en Formel for at subtrahere henholdsvis en Brøk fra et blandet Tal, eller et helt Tal fra et blandet Tal, eller et blandet Tal fra et helt. Altsaa er f. Ex. $7\frac{2}{13}-3\frac{5}{13}=(7-3)+\left(\frac{2}{13}-\frac{5}{13}\right) = 4-\frac{3}{13}=3\frac{10}{13}$, eller $7\frac{2}{13}-\frac{5}{13}=7+\left(\frac{2}{13}-\frac{5}{13}\right)=6\frac{10}{13}$. I begge Tilfælde er det dog nemmere i Forveien at omforme $7\frac{2}{13}$ til $6\frac{15}{13}$.

3. 1°. Skal man multiplicere 2 blandede Tal sammen, kan man anvende Methoden i § 15, 4, 4°, og skal man multiplicere et blandet Tal med et helt Tal eller en Brøk, kan man anvende Methoden i § 15, 4, 1°. Man kan ogsaa til Bestemmelse af Productet $\left(a+\frac{b}{n}\right)\frac{d}{m}$ anvende Formlen $\left(a+\frac{b}{n}\right)\frac{d}{m}=\frac{\left(a+\frac{b}{n}\right)d}{m}$.

2°. Ved Multiplication med et blandet Tal kan man ogsaa anvende Parttagen. Man vil f. Ex., enten a er brudden eller hel, have $a\,.\,3\frac{41}{42}=3a+\frac{41}{42}a=3a+a\left(\frac{21}{42}+\frac{14}{42}+\frac{6}{42}\right)=3a+\frac{a}{2}+\frac{a}{3}+\frac{a}{7}$ [§ 26].

4. 1°. Skal et helt Tal, m, divideres i et blandet Tal, $b+\frac{a}{n}$, ville følgende Methoder [1°—2°] være brugbare. Gaaer m op i b, divideres m for sig, og $\frac{a}{n}$ for sig [§ 20, 3, 1°]. Men dersom man ved at dividere m i b faaer Quotienten p og Resten r, anvendes Formlen

$$\left(b+\frac{a}{n}\right):m=p+\frac{r+\frac{a}{n}}{m},$$ idet man nemlig har

$$\left(b+\frac{a}{n}\right):m=\frac{b}{m}+\frac{\left(\frac{a}{n}\right)}{m}=p+\frac{r}{m}+\frac{\left(\frac{a}{n}\right)}{m}\ [\S\ 20,\ 5,\ 1^{\circ}].$$

2°. Skal man bestemme en Quotient, hvis Dividend og Divisor er, eller indeholder, Brøk, kan man bringe Dividend og Divisor til at være hele, ved nemlig at multiplicere dem [§ 21, 1] med et Tal (helst det mindst mulige), hvori Nævnerne gaae op [§ 22, 4]. I Hovedsagen falder denne Methode sammen med den i § 25, 3.

3°. Skal man dividere med et blandet Tal, kan man gjøre det til Brøk [jfr. § 23, 3], eller ogsaa kan man anvende den foregaaende Sætning [2°].

§ 33. Product af Tal med Fortegn.

1. 1°. Et naturligt Tal kaldes lige, dersom det er Multiplum af *2*. Man faaer derfor [§ 16, 2, 1°] de lige Tal ved at multiplicere Tallene i den naturlige Talrække med *2*. En almindelig Betegnelse for et lige Tal er $2n$, og Rækken af de lige Tal *2*, *4*, *6* osv.

2°. Et naturligt Tal kaldes ulige, dersom det ikke er Multiplum af *2*. Ifølge § 16, 2, 2° blive altsaa $2n+1$ & $2n-1$ almindelige Betegnelser for ulige Tal, og Rækken af de ulige Tal bliver *1*, *3*, *5* osv.

3°. Da 2.1 er det første lige Tal, 2.2 det andet, 2.3 det tredie osv., vil $2n$ være det n^{te}. Da det første ulige Tal staaer umiddelbart foran det første lige, medens det andet ulige staaer umiddelbart foran det andet lige osv., sluttes, at det n^{te} ulige staaer umiddelbart foran det n^{te} lige. Men dette er $2n$. Hint bliver følgelig $2n-1$.

2. 1°. Product af positive Tal bestemmes uden Hensyn til Fortegnene [§ 27, 2, 3°], og dette Resultat bliver positivt, idet man af $a>0$ & $b>0$ har $ab>0$.

2°. Man har $(-a)n=-(an)$ [§ 28, 3, 1°].

3°. En Sum kan ikke bestaae af et negativt Antal Addender, saa at Udtrykket $a(-n)$ er betydningsløst. Man vedtager imidlertid at lade Ligningen $am = a(m+1)-a$ [§ 15, 2, 1°] gjælde ogsaa for negative Værdier af m. Herved faaes $a(-1)=a.0-a=-(a.1)$ & $a(-2)=a(-1)-a=-(2a)$ osv., saa at man har $a(-n)=-(an)$, hvor a er vilkaarlig, medens n er hel.

3. 1°. Product af 2 Tal med Fortegn bestemmes uden Hensyn til Fortegnene, og bliver positivt, hvis Factorerne ere positive [2, 1°], men ere de ikke det, bliver Productet positivt eller negativt, eftersom de negative Factorers Antal ere lige eller ulige. Man har nemlig $(-a)n=-(an)$ [2, 2°] $=a(-n)$ [2, 3°] & $(-a)(-n)=-((-a)n)$ [2,3°] $=-(-(an))$ [2,2°] $=an$.

2°. Denne Regel [1°] gjælder nu ogsaa for Product af flere Factorer. For det Første vil man nemlig, ved at multiplicere flere Størrelser med Fortegn sammen [§ 5, 3], let overtyde sig om, at Productets Talværdi er uafhængig af Factorernes Fortegn. For det Andet kan det, at flere positive Størrelsers Product bliver positivt, godtgjøres paa samme Maade, som det oven [2, 1°] bsvistes, at tvendes bliver det. For det Tredie kan man, idet ikke alle Factorerne antages positive, paa følgende Maade indsee, at Productets Fortegn bliver positivt eller negativt, eftersom de negative Factorers Antal er lige eller ulige. Ved Bestemmelsen af et Product [§ 5, 3] kommer man til saa mange Gange at forandre Fortegnet foran den 1ste Factor, som der efter denne findes negative Factorer, hvilket beroer paa, at et Product faaer Multiplicandens Fortegn, eller det modsatte, eftersom Multiplicator er positiv, eller negativ [jfr. 2]. Endvidere vil man, eftersom man et lige, eller et ulige Antal Gange forandrer et Fortegn, faae det samme igjen, eller det modsatte. Heraf følger nu, at hvis Antallet af negative Factorer er lige, vil Productets blive lig den 1ste Factors Fortegn, forandret et lige Antal Gange, dersom den 1ste Factor er positiv, men et ulige Antal Gange, dersom den er negativ, det vil sige, Productet bliver positivt. Men er de negative Factorers Antal ulige, bliver Productet negativt, thi hvis den 1ste Factor er positiv, maa dens Fortegn forandres et ulige Antal Gange, og er den negativ, maa det forandres et lige Antal Gange.

4. 1°. I Formlerne $(-a)n = -(an)$ & $a(-n) = -(an)$ [2] kan Multiplicator være brudden. Dette vedtages nemlig for den sidste Formels Vedkommende, og hvad den første angaaer, haves $(-a)\,\frac{b}{m} = \frac{-(ab)}{m}$ [§ 22, 1] $= -\frac{ab}{m}$ [§ 28, 3, 2°] $= -\left(a \, . \, \frac{b}{m}\right)$.

2°. Sætningen i § 15, 4, 2° gjælder for et vilkaarligt Antal hele eller brudne Factorer med Fortegn. Ifølge den nylig [3] givne Regel bestemmes nemlig Productets Fortegn uden Hensyn til Factorernes Orden, medens dets Talværdi bestemmes, som om Factorerne intet Fortegn havde, i hvilket Tilfælde deres Orden er ligegyldig.

3°. Den i § 15, 4, 1° for Sum godtgjorte Sætning, bevises paa samme Maade for vilkaarligt Polynom. Desuden kan man lade Multiplicator være negativ, idet man f. Ex. har $(-a+b)(-n) = (-a)(-n)+b(-n)$ formedelst $(-a+b)(-n) = -((-a+b)n) = -(-an+bn) = an - bn = (-a)(-n)+b(-n)$. Fremstillingen i § 15, 4, 4° bliver uforandret for vilkaarlige Polynomer.

§ 34. Quotient af Tal med Fortegn.

1. 1°. Quotient af Tal med Fortegn bestemmes uden Hensyn til Fortegnene, hvorpaa man giver Resultat positivt eller negativt Fortegn, eftersom Dividend og Divisor have samme eller modsatte Fortegn. Man har nemlig $\frac{-a}{+n} = -\frac{a}{n}$ [§ 28, 3, 2°], og desuden er $\frac{+a}{-n} = -\frac{a}{n}$ & $\frac{+a}{+n} = +\frac{a}{n}$ & $\frac{-a}{-n} = +\frac{a}{n}$, idet man har henholdsvis $\left(-\frac{a}{n}\right)(-n) = -\left(\left(-\frac{a}{n}\right)n\right) = -\left(-\left(\frac{a}{n}.n\right)\right) = +a$ & $\left(+\frac{a}{n}\right)(+n) = +\left(\frac{a}{n}.n\right) = +a$ & $\left(+\frac{a}{n}\right)(-n) = -\left(\frac{a}{n}.n\right) = -a$.

2°. Er Dividendens Talværdi større, end, men ikke Multiplum af, Divisors, kan Quotienten angives ved et helt Tal og en ægte Brøk. Dette er alt paavist for det Tilfælde, at Dividend og Divisor ere positive [§ 20, 5, 1°], men gjælder ogsaa, om de ikke ere det. For $\frac{a}{b} =$

$n + \frac{r}{b}$ haves saaledes $\frac{a}{-b} = -\frac{a}{b} = -\left(n + \frac{r}{b}\right) = -n - \frac{r}{b}$.

2. 1°. Det i § 16, 4, 1° anførte gjælder ogsaa, om Dividend og Divisor ikke ere positive, men „mindre“ og „største“ maa da forstaaes om de numeriske Værdier [§ 27, 4]. Den ufuldstændige Quotient er altsaa det numerisk største Tal, som, multipliceret med Divisor, giver et Product, hvis numeriske Værdi er mindre end Dividendens.

2°. Ved den negative Divisionsrest forstaaes den Differens, man faaer, ved fra Dividenden at trække Productet af Divisor og det Tal, hvis numeriske Værdi er *1* større, end den ufuldstændige Quotients. I Modsætning til denne Divisionsrest kaldes den forhen omtalte [§ 16, 4, 1°] den positive. Naar Divisionsrest i det Følgende omtales uden nærmere Angivelse af, om der menes den positive, eller den negative, menes altid hin.

3°. Divisionsresternes numeriske Værdier blive de samme, hvilke Fortegn man end giver Dividend og Divisor, men den positive Rest faaer Dividendens, den negative det modsatte Fortegn. Er nemlig n den ufuldstændige Quotient for $\frac{a}{b}$ og r den positive Rest, vil r være lig den positive Størrelse $a - nb$ [§ 16, 4, 1°], medens den negative Rest bliver lig $a - (n+1)b$ [2°] $= a - nb - b = r - b = -(b - r)$ [§ 29, 1, 2°].

Da denne Regel ikkun sjelden kommer til Anvendelse, uden naar Dividend og Divisor ere positive, skal dens Rigtighed heller ikke almindeligt godtgjøres for andre Tilfælde, men kun oplyses ved nogle Exempler. Man har $\frac{-7}{3} = -\frac{7}{3} = -2 - \frac{1}{3}$, eller $-7 = 3(-2) - 1$, hvorved man, naar p betegner den positive og n den negative Rest, for $\frac{-7}{3}$ faaer $p = -7 - 3(-2) = 1$ & $n = -7 - 3(-3) = +2$. Ligeledes vil man for $\frac{7}{-3}$ have $p = +1$ & $n = -2$, medens man for $\frac{-7}{-3}$ har $p = -1$ & $n = +2$.

4°. Summerer man de 2 Divisionsresters Talværdier, faaes Divisors. Thi er r den positive Rest for $\frac{a}{b}$, bliver den negative $-(b-r)$ [3°].

§ 35. Potens af Tal med Fortegn.

1. 1°. Potens af positivt Tal bestemmes efter Formlen $(+a)^n = +a^n$ [§ 33, 3].

2°. Af $(-a)^{2n} = +a^{2n}$ & $(-a)^{2n-1} = -a^{2n-1}$ [§ 30, 3] sees, hvorledes man potenserer et negativt Tal, navnlig, at Potensen bliver positiv eller negativ, eftersom Exponenten er et lige eller et ulige Tal.

2. Et Product kan ikke bestaae af et negativt Antal Factorer, saa at Udtrykket a^{-n} er betydningsløst. Man vedtager imidlertid, at lade Ligningen $a^m = a^{m+1} : a$ [§ 17, 2, 1°] gjælde ogsaa for negative Værdier af m. Herved faaes $a^{-1} = a^0 : a = \frac{1}{a}$ & $a^{-2} = a^{-1} : a = \frac{1}{a^2}$ osv., saa at man almindeligt har $a^{-n} = \frac{1}{a^n} = \left(\frac{1}{a}\right)^n$ [§ 24, 2, 1°].

3. Man kan nu i § 24, 2, 2° have $n > m$, f. Ex. lig $m + r$. Herved faaes nemlig $\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n} = a^{-r}$, men man har $\frac{a^m}{a^n} = \frac{a^m}{a^{m+r}} = \frac{1}{a^r} = a^{-r}$.

4. 1°. Den oven givne Fremstilling [1—2] bliver uforandret for brudden Grundfactor. Desuden kan Grundfactoren i 2 være negativ.

2°. Fremstillingen i § 17, 4—5 & § 24, 2 bliver uforandret for negative Værdier af a eller b. Altsaa er

f. Ex. $((-a)^m)^n = (-a)^{mn}$ & $(-a)^m . (-a)^n = (-a)^{m+n}$, men hvad Fortegn disse 2 Ligningers høire Sider faae, beroer paa, om mn & $m+n$ ere lige eller ulige Tal.

Talværdierne for $(-a^m)^n$ & $(-a)^n . a^m$ ere altid a^{mn} & a^{n+m}, men Fortegnet bliver positivt eller negativt, eftersom n er lige eller ulige. Naturligvis er $-a^n . a^m = -a^{n+m}$ & $-a^n . -a^m = a^{n+m}$.

3°. Formlerne i § 17, 4—5 & § 24, 2 gjælde nu ogsaa for negative Exponenter. Saaledes er f. Ex.
$$a^{-m} . a^n = \frac{1}{a^m} . a^n = \frac{a^n}{a^m} = a^{n-m} = a^{-m+n}.$$

§ 36. Polynoms Opløsning i Factorer.

1. Polynom, hvis Led ere Producter, der have en Factor fælles, kan opløses i 2 Factorer. Den fælles Factor er den ene af disse 2, og den anden faaer man, ved at dividere Polynomet med den fælles Factor. Saaledes er $ab + a = a(b+1)$. Rigtigheden heraf sees af § 15, 4, 1°, eller af $ab + a = (ab + a) . 1 = \frac{ab + a}{a} . a$ [§ 22, 3, 2°].

2. 1°. Ved ensartede Bogstavstørrelser forstaaes Bogstaver eller Bogstavproducter, som i det Høieste i Coefficient [§ 15, 6, 2°] ere forskjellige.

2°. Dersom et Polynoms Led (eller nogle af dem) ere ensartede Bogstavstørrelser, kan det omformes ved Hjælp af den oven [1] anførte Sætning. Saaledes er f. Ex. $3a^2b + a^2b - 2a^2b + ab^2 = (3 + 1 - 2) a^2b + ab^2 = 2a^2b + ab^2$.

3. 1°. Nogle Formler, som i det Følgende ofte ville blive brugte, skulle her [3] anføres.

Man har $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ & $(a+b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$ & $(a . 10 + b)^2 = a^2 . 10^2 + 2a . 10b + b^2$ & $(a . 10 + b)^3 = a^3 . 10^3 + 3a^2 . 10^2b + 3a . 10b^2 + b^3$.

2°. Ved Hjælp af den oven [1] anførte Sætning kunne Udtrykkene $a^2 + 2ab + b^2$ & $a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$

omformes henholdsvis til $a^2 + (2a + b)b$ & $a^3 + [3a^2 + (3a + b)b]b$. Ligeledes er $(a.10 + b)^2 = a^2.10^2 + (2a.10 + b)b$ & $(a.10 + b)^3 = a^3.10^3 + [3a^2.10^2 + (3a.10 + b)b]b$.

4. Et Polynom kaldes ordnet, dersom samme Bogstav findes i hvert Led, og dette Bogstav, (der da kaldes Ordensbogstav), ikke forekommer i flere Led med samme Exponent. Endvidere fordres, enten at Ordensbogstavets høieste Potens findes i 1ste Led, næsthøieste i 2det osv., eller ogsaa, at dets laveste Potens findes i 1ste Led, næstlaveste i 2det osv., hvorved Polynomet bliver ordnet henholdsvis efter faldende (aftagende) eller stigende (tiltagende) Potenser af Ordensbogstavet. Summen $a^2 + 2ab + b^2$, hvis første Led indeholder 0^{te} Potens af b, medens det sidste indeholder 0^{te} Potens af a, er ordnet baade efter faldende Potenser af a og efter stigende af b. Skal man ordne $ax^2 + ax + bx + c$, vil man, ved at ordne efter faldende Potenser af x, faae $ax^2 + x(a + b) + c$. Ordensbogstavet kan vælges vilkaarligt, og har det negative Fxponenter, tage man ved Ordningen Hensyn til disses Fortegn [§ 27, 4]. I et Product af Bogstaver ordnes disse helst alphabetisk.

5. Som anført, kan et Polynom under visse Betingelser opløses i en polynomisk og en monomisk Factor [1]. Et Polynom kan naturligvis ogsaa være saaledes beskaffent, at det lader sig opløse i polynomiske Factorer, men almindelige Regler for at afgjøre, naar dette finder Sted, og hvorledes Opløsningen da skal udføres, haves ikke. For enkelte hyppigere forekommende Tilfælde kan man imidlertid danne sig Formler. Nogle saadanne ere følgende [6].

6. 1⁰. $a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$ f. Ex. $a^2 - 1 = (a + 1)(a - 1)$ & $1 - a^2 = (1 + a)(1 - a)$.

2⁰. $a^2 + 2ab + b^2 = (a + b)^2$ & $a^2 - 2ab + b^2 = (a - b)^2 = (b - a)^2$.

3⁰. $(x^2 - y^2)^2 + (2xy)^2 = (x^2 + y^2)^2$.

4°. $ac + bc + ad + bd = (a + b)c + (a + b)d = (a + b)(c + d)$ & $ac - bc + ad - bd = (a - b)(c + d)$ & $ac + bc - ad - bd = (a + b)(c - d)$ & $ac - bc - ad + bd = (a - b)(c - d) = (b - a)(d - c)$.

Femte Kapitel.

Dekadiske Tal.

§ 37. Talsystem.

1. Ved et Talsystem forstaaes Reglerne for ved Hjælp af et begrændset Antal Tegn at betegne ethvert Antal Enere, samt for at læse disse Betegnelser.

2. Til Betegnelse for de forskjellige Antal Enere bruge vi Titalssystemet, eller, som det ogsaa kaldes, det dekadiske System. I dette System bruges ikke andre Tegn (Taltegn, Siffre), end *0*, samt de bekjendte Betegnelser for de laveste Antal Enere, nemlig *1*, *2*, *3*, *4*, 5, *6*, *7*, *8*, *9*. Titalssystemets Hovedregler ere følgende [3] to Vedtægter.

3. 1°. I et flersiffret Tal, (det vil sige et Udtryk, der bestaaer af flere umiddelbart ved Siden af hinanden skrevne Siffre), lader man Pladsen bestemme hvert Siffers Betydning saaledes nemlig, at det n^{te} fra høire har sin naturlige Værdi [§ 12, 2] Gange $(n - 1)^{te}$ Potens af ti.

2°. Et flersiffret Tal er Sum af alle dets Siffres, ved Pladsen bestemte, Værdier.

4. 1°. Ti skrives altsaa *10*, der nemlig er lig *1* Gange ti plus *0* [3]. Det næste Antal, altsaa $10 + 1$, eller $1.10 + 1$, skrives *11* osv., og almindeligt vil et Antal, der kan bringes under Formen $a_1 + a_2 10 + a_3 10^2 \ldots$, hvor Bogstaverne betegne Siffre [jfr. 2], være at udtrykke som et flersiffret Tal, hvis Siffre fra høire af ere a_1, a_2, a_3 osv.

Et Tal, eller en Betegnelse, der gjælder for et Tal, kaldes Index, naar den, som i a_1, a_2, a_n osv., sættes ved et Bogstav. Formedelst Index kunne forskjellige Størrelser betegnes ved samme Bogstav, og desuden tjener Index til at angive disse Størrelsers Antal og Plads i en Række.

2°. En efter det dekadiske Systems Regler udtrykt Betegnelse for et Antal Enere kaldes et dekadisk Tal. Et med n Siffre udtrykt dekadisk Tal kaldes n-siffret.

5. 1°. De forskjellige Antal Enere kunne ogsaa udtrykkes ved Hjælp af et andet Antal, end *10*, Tegn. Skulle de f. Ex. udtrykkes ved Hjælp af *0*, *1*, *2*, *3*, *4*, fastsættes de forhen [3] anførte Vedtægter, kun at man i 3, 1° for ti skriver 5. Dernæst bringes det Antal, man skal betegne, og som i Forveien kan være udtrykt i Titalssystemet, og f. Ex. er *897*, under Formen $a_1 + a_2 . 5 + a_3 . 5^2 \ldots$, hvor hvert Bogstav betegner et af Siffrene *0*, *1*, *2*, *3*, *4*, hvorefter Opgavens Løsning bliver meget simpel. Det givne Tal bringes paa følgende Maade under den angivne Form. Ved Division af *897* med *5* faaes $897 = 179 . 5 + 2$, og ved dernæst at dividere *179* med *5* faaer man $179 = 35 . 5 + 4$, altsaa $897 = (35 . 5 + 4) 5 + 2 = 35 . 5^2 + 4 . 5 + 2$. Endelig er $35 . 5^2 = 7 . 5^3 = (5 + 2) 5^3 = 5^4 + 2 . 5^3$, hvorved faaes $897 = 1 . 5^4 + 2 . 5^3 + 0 . 5^2 + 4 . 5 + 2 = 12042$. Regningen kan beqvemt ordnes paa følgende Maade, idet Quotient og Rest, som hver Gang faaes ved Division med *5*, skrives henholdsvis under og paa høire Side af Dividenden,

$$\begin{array}{r|l} 897 & 2 \\ 179 & 4 \\ 35 & 0 \\ 7 & 2 \\ 1 & 1 \\ 0 & \end{array}$$

2°. Omvendt vil nu et i Femtalssystemet udtrykt Tal, f. Ex. *213*, let kunne omskrives i Titalssystemet. Man har nemlig $213 = 2 . 5^2 + 1 . 5 + 3 = 50 + 5 + 3 = 58$.

*

3°. Romerne havde kun særegne Betegnelser for *1*, *5*, *10*, *50*, *100*, *500*, *1000*. Ved Hjælp af dem udtrykte de alle Tal. Dog var deres Fremsgangsmaade hermed en hel anden, end vor.

6. 1°. Hvad Navnene paa de dekadiske Tal angaaer, da antages det bekjendt, hvorledes man læser et Tal med under 4 Siffre. Skal man læse et Tal med over 3 Siffre, deler man det fra høire med (saavidt muligt) tre Siffre i hver Afdeling, og læser da hver Afdeling for sig fra venstre, men efter den næstyderste til høire siges Tusinde, efter den nærmeste til venstre siges Millioner, efter den nærmeste Milliarder (eller Billioner), efter den nærmeste Trillioner osv.

2°. Forhen læstes et Tal paa følgende Maade. Man deelte det fra høire med (saavidt muligt) sex Siffre i hver Afdeling. Et saadant Tal kunde da let læses, naar man kun først kunde læse et sexsiffret [jfr. 1°]. Man læste nemlig hver Afdeling for sig fra venstre, men efter den næstyderste til høire sagdes Millioner, efter den nærmeste Billioner (ikke Milliarder), efter den nærmeste Trillioner osv.

7. 1°. Af Titalssystemets Hovedregler [3] udledes følgende [1°—3°] ofte forekommende Sætninger.

Et flersiffret Tal, i hvilket det ved de n sidste Siffre til høire udtrykte Tal er b, medens det ved de øvrige udtrykte er a, bliver lig $a.10^n + b$. Man har f. Ex. $42356 = 4.10^4 + 2.10^3 + 3.10^2 + 5.10 + 6$, hvor høire Side kan omformes til $(4.10^3 + 2.10^2 + 3.10 + 5).10 + 6 = 4235.10 + 6$, eller til $423.10^2 + 56$ eller til $42.10^3 + 356$, eller til $4.10^4 + 2356$.

2°. Man multiplicerer et Tal med 10^n ved at sætte n Nuller efter det. Thi det Tal, man f. Ex. faaer, ved efter 325 at sætte n Nuller, er lig $3.10^{n+2} + 2.10^{n+1} + 5.10^n$ [3, 2°] $= (3.10^2 + 2.10 + 5)10^n = 325.10^n$.

3°. Da 1.10^n er et Ettal med n Nuller efter [2°], maa ogsaa 10^n være det.

8. 1°. Den Del af et dekadisk Tal, hvis ved Pladsen bestemte Værdi man finder ved Multiplication med 10^n [jfr. 3, 1°], siges at være af n^{te} Orden. I *5947* ere saaledes *5*, *9*, *4*, *7* henholdsvis af 3die, 2den, 1ste, 0te Orden. Men man kan ogsaa formedelst $5947 = 5 . 10^3 + 94 . 10 + 7$ sige, at *5* er af 3die, *94* af 1ste og *7* af 0te Orden osv.

2°. Tal af 0te, 1ste, 2den Orden kaldes ogsaa henholdsvis Enere, Tiere, Hundreder, Tal af 3die, 4de, 5te Orden, kaldes Enere, Tiere, Hundreder i Tusindernes Afdeling osv.

3°. Et Antal af n^{te} Orden er altid 10 Gange saa mange af $(n - 1)^{te}$. Saaledes er f. Ex. *235* af n^{te} lig *2350* af $(n - 1)^{te}$ Orden formedelst $235 . 10^n = 2350 . 10^{n-1}$.

4°. Skal man afgjøre, hvormange et givet Antal af n^{te} Orden indeholde af denne og af $(n + 1)^{te}$ Orden, sees uden Vanskelighed, at det yderste Siffer til høire angiver Antallet af hin, og de øvrige Siffre Antallet af denne Orden. Saaledes vil *235* af n^{te} Orden være *5* af n^{te} og *23* af $(n + 1)^{te}$ Orden formedelst $235 . 10^n = (23 . 10 + 5) 10^n = 23 . 10^{n+1} + 5 . 10^n$.

§ 38. Sum og Differens af dekadiske Tal.

1. 1°. Addition efter den oven [§ 13, 1] angivne Methode bliver for besværlig ved større Tal. Man anvender derfor den ved følgende [2°] Exempel oplyste Fremgangsmaade.

2°. Skal man summere 2 flersiffrede Tal f. Ex. *876* og *598*, haves $876 + 598 = (8 . 10^2 + 7 . 10 + 6) + (5 . 10^2 + 9 . 10 + 8) = 8 . 10^2 + 5 . 10^2 + 7 . 10 + 9 . 10 + 6 + 8 = 13 . 10^2 + 16 . 10 + 14$. Heraf sees, at man summerer Addendernes ensbenævnt Ordner hver for sig, det vil sige, Siffrene af 0te Orden for sig, dem af 1ste for sig osv. Det Resultat, man saaledes faaer, maa dernæst omformes, for at kunne skrives som et dekadisk Tal, idet et saadant nemlig af ingen Orden kan have over *9*. Herved faaes $14 . 10^2 + 7 . 10 + 4$, eller *1474*. Denne

Omforming pleier man imidlertid at udføre strax, hver Gang man har summeret 2 sammenhørende Ordner.

3°. Ved denne Methode [2°] reduceres Summering af 2 flersiffrede til Summering af 2 ensiffrede Tal, og denne udføres ved Tælling [§ 13, 1], eller ved Hjælp af en udenad lært Tabel (Additionstabellen).

2. 1°. De oven [§ 14, 3] omtalte Subtractionsmethoder blive for besværlige ved større Tal. Man anvender derfor de ved følgende [2°—4°] Exempler oplyste Fremgangsmaader.

2°. Skal man bestemme $758 - 432$, haves $758 - 432 = (7 . 10^2 + 5 . 10 + 8) - (4 . 10^2 + 3 . 10 + 2) = 7 . 10^2 - 4 . 10^2 + 5 . 10 - 3 . 10 + 8 - 2 = 3 . 10^2 + 2 . 10 + 6 = 326$. Heraf sees, at man trækker hvert af Subtrahendens Siffre fra det i Minuenden, der er af samme Orden.

3°. Hvis det ved Anvendelse af denne Methode [2°] hændes, at et Siffer i Subtrahenden er større, end det tilsvarende i Minuenden, maa dette forøges med *10*, som man faaer ved at tage eller, som det hedder, laane *1* af Minuendens nærmeste Orden til venstre. Man har f. Ex. $736 - 352 = (7 . 10^2 + 3 . 10 + 6) - (3 . 10^2 + 5 . 10 + 2) = (6 . 10^2 + 13 . 10 + 6) - (3 . 10^2 + 5 . 10 + 2) = (6 - 3) 10^2 + (13 - 5) 10 + 6 - 2 = 384$.

4°. Dersom det Siffer i Minuenden, man paa nævnte [3°] Maade laaner ved, er et Nul, forandres Nullet til et Nital, hvorpaa man laaner ved det næste Tal. Thi skal man f. Ex. bestemme $9802 - 5436$, kan Minuenden omskrives til $9 . 10^3 + 7 . 10^2 + 9 . 10 + 12$. Ligeledes vil man, hvis man skal bestemme $98002 - 5436$, kunne sætte $98002 = 9 . 10^4 + 7 . 10^3 + 9 . 10^2 + 9 . 10 + 12$, osv.

5°. Ved denne Fremgangsmaade [2°—4°] bliver Subtraction af et flersiffret Tal fra et andet reduceret til Subtraction af et ensiffret Tal fra et andet, større, eller til Subtraction af et ensiffret Tal fra et mindre, forøget med *10*, og disse Regninger udføres ved Tælling [§ 14, 3], eller ved Hjælp af en udenad lært Tabel (Subtractionstabellen).

3. 1°. Af det oven [2, 4°] anførte sees, at $10^n - 1$ er et ved Nitaller udtrykt n-siffret Tal.

2°. Ved i et almindeligt Udtryk for et n-siffret Tal, nemlig $a_1 + a_2 10 + a_3 10^2 \ldots . + a_n 10^{n-1}$, at tillægge Siffrene forskjellige Værdier, indseer man Rigtigheden af Følgende. Det største n-siffrede Tal er det, som er skrevet med n Nitaller, og det mindste er et Ettal med $n - 1$ Nuller efter. Hint er altsaa $10^n - 1$ [1°], og dette 10^{n-1} [§ 37, 7, 3°].

3°. Et Tal med n Siffre er altid mindre, end et med $n + 1$, thi det største med n er $10^n - 1$ og det mindste med $n + 1$ er 10^n [2°].

4°. Er a et n-siffret Tal, haves $10^{n-1} \overline{\overline{<}} a < 10^n$, idet den mindste Værdi for a netop er 10^{n-1} og den største $10^n - 1$ [2°].

§ 39. Product og Potens af dekadiske Tal.

1. Den oven [§ 15, 1, 1°] omtalte Multiplicationsmaade bliver for besværlig ved større Factorer. Man anvender derfor de ved følgende [2—4] Exempler oplyste Methoder.

2. Skal man multiplicere et flersiffret Tal med et ensiffret f. Ex. 345 med 7, haves $345 . 7 = (3 . 10^2 + 4 . 10 + 5) . 7 = 21 . 10^2 + 28 . 10 + 35$, hvoraf sees, at hver Orden multipliceres for sig. Det Resultat, man saaledes faaer, maa dernæst omformes, for at kunne skrives som et dekadisk Tal, hvorved faaes $24 . 10^2 + 1 . 10 + 5$ eller 2415. Denne Omformning pleier man imidlertid at foretage strax, hver Gang man har multipliceret en af Multiplicandens Ordner.

3. Skal man bestemme Productet af 2 flersiffrede Tal, f. Ex. 5472 & 3704, haves $5472 . 3704 = (3 . 10^3 + 7 . 10^2 + 4) . 5472 = (5472 . 3) . 10^3 + (5472 . 7) . 10^2 +$

$5472 . 4 = 16416 . 10^3 + 38304 . 10^2 + 21888 = 16416000 + 3830400 + 21888$, og naar man nu, for at summere disse 3 Tal, skriver dem under hinanden, det sidste øverst, det første nederst, kan man af let begribelige Grunde udelade de Nuller, som de 2 første ende med. Heraf sees da, at, naar man skal bestemme Product af 2 flersiffrede Tal, multiplicerer man Multiplicanden med hvert af Multiplicators betydende Siffre, tagne fra høire af, og skriver de derved fremkomne Producter, efterhaanden som man faaer dem, under hinanden, for at summere dem. Men herved erindres, at der efter det Product, man faaer ved at multiplicere med Multiplicators Siffer af n^{te} Orden, skal skrives n Nuller, som man imidlertid kan indskrænke sig til at underforstaae.

4. Skal man multiplicere Tal sammen, der ende paa Nuller, kan man udelade disse, multiplicere de derved fremkomne Tal sammen, og da sætte alle Nullerne efter det udkomne Product. Thi man har f. Ex. $3200 . 4510 = 32 . 10^2 . 451 . 10 = (32 . 451) . 10^3$, eller $3200 . 57 = (32 . 57) . 10^2$.

5. Ved Hjælp heraf [2—4] reduceres Multiplication af et flersiffret Tal med et ensiffret, eller med et flersiffret, til Multiplication af to ensiffrede, og dette udføres ved Sammenlægning [§ 15, 1, 1⁰], eller ved Hjælp af en udenad lært Tabel (Multiplicationstabellen).

6. Til Potensation anvendes Reglerne for Multiplication.

§ 40. Quotient af dekadiske Tal.

1. 1⁰. Haves $a > b$, vil det Tal, man faaer ved til a at føie n Nuller være større, end det, man faaer ved til b at føie n vilkaarlige Siffre. Er f. Ex. c et n-siffret Tal, har man $a . 10^n > b . 10^n + c$ [§ 37, 7, 1⁰]. Rigtigheden af denne Relation sees nemlig af, at den gjælder endog for den mindst mulige Værdi af a, det vil sige for $a = b + 1$, thi i dette Tilfælde bliver den $(b + 1)\, 10^n > b . 10^n + c$, eller $10^n > c$ [§ 38, 3, 3⁰].

2^0. Haves $a > b$, vil man altid let kunne afgjøre, om a er under $10.b$, eller ikke. Endvidere mærkes Følgende. Ethvert mellem $10.n$ og n liggende Tal har enten ligesaa mange Siffre, som n, eller 1 mere, (hvorom man let overtyder sig ved for n at vælge vilkaarlige Værdier), men det kan hverken have færre Siffre, end n, eller 2 flere, end n, fordi det da blev henholdsvis mindre, end n, eller større, end $10.n$.

2. Den forhen [§ 16, 5, 1^0] angivne Methode til Bestemmelse af Quotienten og den mulige Rest anvendes kun, naar Dividenden ligger mellem Divisor og det Tidobbelte af Divisor [3]. Er Dividenden derimod større, haves en nemmere Fremgangsmaade [4]. Den her omtalte Anvendelse af Methoden i § 16, 5, 1^0 lettes ved at man paa den neden angivne Maade [3] er istand til at finde Maximum for n [jfr. § 16, 5, 1^0], det vil sige en Værdi, som n ikke kan overstige.

3. Ligger Dividenden mellem Divisor og det Tidobbelte af Divisor, faaes Maximum for n paa følgende Maade. Have Dividend og Divisor lige mange Siffre, faaes dette Maximum ved Division af Divisors første i Dividendens første Siffer. Skal man saaledes bestemme $\frac{543}{321}$, kan man ikke have $n > \frac{5}{3}$, fordi man derved fik $3n > 5$, eller $3n.10^2 > 543$ [1, 1^0], altsaa $3n.10^2 + 21.n > 543$. Men denne Relation kan omformes til $321.n > 543$, der viser, at Divisionsresten vilde blive negativ. Har Dividenden 1 Siffer mer, end Divisor, faaer man Maximum for n, ved at dividere Divisors første i Dividendens 2 første Siffre. Thi skulde man bestemme $\frac{4562}{932}$, og antog $n > \frac{45}{9}$, vilde man successiv faae $9n > 45$ & $9n.10^2 > 4562$ & $9n.10^2 + 32n > 4562$ & $932n > 4562$.

4. 1^0. Er Dividenden ikke mindre, end det Tidobbelte af Divisor, anvendes følgende Divisionsmaade. Man deler Dividenden i 2 Afdelinger saaledes, at den

1ste (den til venstre) kommer til at ligge mellem Divisor og det Tidobbelte af Divisor. Man dividerer derefter Divisor i Dividendens 1ste Afdeling, og benytter herved det oven [3] anførte saavel til Bestemmelse af Quotient som Rest. Herved faaes Quotientens 1ste Siffer.

2°. Quotientens n^{te} Siffer ($n > 1$) og den tilsvarende Rest faaer man ved paa anførte Maade [3] at dividere Divisor i den fra den foregaaende partielle Division fremkomne Rest, efterfulgt af $(n-1)^{te}$ Siffer i Dividendens 2den Afdeling.

3°. Quotienten faaer et Siffer mere, end Dividendens 2den Afdeling, og Divisionsresten er den sidste partielle Divisions Rest.

4°. Skal man ved Anvendelse af dette [1°—3°] bestemme Quotienten og den mulige Rest for Dividenden *828956* og Divisor *234*, kan Regningen beqvemt ordnes saaledes:

$$
\begin{array}{r@{\,}l}
234\,) & 828956\,(\,3542 \\
 & \underline{702} \\
 & 1269 \\
 & \underline{1170} \\
 & 995 \\
 & \underline{936} \\
 & 596 \\
 & \underline{468} \\
 & 128
\end{array}
$$

Første Afdeling er her *828*. De partielle Dividender ere *828* & *1269* & *995* & *596*. Quotienten er *3542*, Resten *128* [jfr. § 20, 5, 1°].

5°. Fremgangsmaadens Rigtighed indsees saaledes. Man har $\frac{828956}{234} = \frac{828.10^3}{234} + \frac{9.10^2}{234} + \frac{5.10}{234} + \frac{6}{234}$, hvor høire Sides 2 første Led kunne omskrives til $\frac{702.10^3 + 126.10^3}{234} + \frac{9.10^2}{234} = 3.10^3 + \frac{1269.10^2}{234} = 3.10^3 + \frac{1170.10^2 + 99.10^2}{234} = 3.10^3 + 5.10^2 + \frac{99.10^2}{234}$, saa at nævnte høire Side bliver $3.10^3 + 5.10^2 + \frac{99.10^2}{234} + \frac{5.10}{234} + \frac{6}{234}$. Men disse 3 sidste Led kunne atter omskrives til $\frac{995.10}{234} + \frac{6}{234} = \frac{936.10 + 59.10}{234} + \frac{6}{234} = 4.10 + \frac{59.10}{234} + \frac{6}{234} = 4.10 + \frac{596}{234} = 4.10 + 2 + \frac{128}{234}$. Man har følgelig $\frac{828956}{234} = 3.10^3 + 5.10^2 + 4.10 + 2 + \frac{128}{234} = 3542\frac{128}{234}$, eller $828956 = 3542.234 + 128$.

5. Herved [3—4] er Division af et flersiffret Tal med et ensiffret, eller med et flersiffret, reduceret til Division af et ensiffret i et andet, større, eller i et tosiffret, der ikke er det Tidobbelte af Divisoren. Men dette udføres paa oven angivne Maade [§ 16, 5, 1°], eller ved Hjælp af en udenad lært Tabel (Divisionstabellen).

6. Til Division af 10^n i et Tal med over n Siffre haves en simplere Methode, end nogen af de anførte. Divisionsresten bliver nemlig i dette Tilfælde det ved Dividendens n sidste Siffre udtrykte Tal, og det ved de øvrige udtrykte bliver Quotient. Er nemlig b det ved de n sidste, og a det ved de øvrige Siffre i Dividenden, d, udtrykte Tal, haves $d = a.10^n + b$, hvoraf man formedelst $b < 10^n$ [§ 38, 3, 3°] seer Sætningens Rigtighed [§ 16, 4, 3°].

II.

EFTERRETNINGER

OM

HORSENS LÆRDE SKOLE

FOR SKOLEAARET 1870—71.

AF

F. C. C. BIRCH.

I. Examiner.

1. **Aarsprøven 1870** afholdtes fra 9de til 20de Juli overensstemmende med det i forrige Aars Program meddelte Schema. Efter tilendebragt Prøve opflyttedes af 6te Klasses 10 Disciple 8 i 7de Klasse, af 5te stud. Klasses 9 Disciple 8 i 6te Kl., af 4de stud. Klasses 9 Disciple 8 i 5te stud. Kl., af 4de Realklasses 11 Disciple 9 i 5te Realkl., 3die stud. Klasses 5 Disciple alle i 4de stud. Kl., af 3die Realklasses 8 Disciple 7 i 4de Realkl., af 2den stud. Klasses 7 Disciple 6 i 3die stud. Kl. og 1 i 3die Realkl., 2den Realklasses 7 Disciple alle i 3die Realkl., af 1ste Klasses 18 Disciple 6 i 2den stud. Kl. og 9 i 2den Realkl.

2. **Afgangsprøven for studerende Disciple i 1870.** Ifølge Ministeriets Bestemmelse i Skrivelse af 2den Juni f. A. foretoges den skriftlige Prøve her, ligesom ved de øvrige lærde Skoler, den 22de, 23de og 25de Juni. Da det ved samme Skrivelse var tilkjendegivet, at Undervisningsinspecteuren dette Aar ikke vilde faae Leilighed til at overvære Afgangsexamen her ved Skolen og at Ministeriet saaledes maatte have det overladt til Rector overensstemmende med de gjældende Regler at anordne det Fornødne med Hensyn til den mundtlige Prøves Fastsættelse og Afholdelse, foretoges denne i Forbindelse med Skolens Aarsprøve i den i forrige Aars Program angivne Orden.

Opgaverne til de skriftlige Prøver vare følgende:

1. **Udarbeidelse i Modersmaalet I** (bunden Opgave): Brasilien (Natur, Opdagelse, Forhold til Europa).

2. **Udarbeidelse i Modersmaalet II** (fri Opgave): Hvilket Gavn kan Uddannelsen til Krigstjeneste medføre for det unge Menneskes legemlige og aandelige Udvikling?

3. **Latinsk Stil:** Da i den Krig, som Thebanerne, forbundne med Athenienserne og Argiverne, i den 96de Olympiades andet Aar, det er, 395 før Christus, paaførte Lakedæmonierne, Lysander var falden i Slaget ved Haliartus og Kong Pausanias havde paadraget sig Mistanke for Feighed eller Ukyndighed, kaldte Lakedæmonierne den anden Konge Agesilaus, som dengang med stort Held førte Krigen mod Perserne i Asien, tilbage for at forsvare Fædrelandet. Agesilaus førte sin Hær tilbage ad den Vei, som fordum Xerxes havde fulgt, og da han gjennem Thrakien og Makedonien var kommen til Thessalien, mødte ham Ephoren Diphridas, som kom hjemmefra. Denne opfordrede ham til strax at bryde ind i Boeotien; thi ved hans pludselige Angreb vilde Thebanerne overraskes, førend deres Forbundne kom dem til Hjælp. Uagtet Agesilaus havde havt isinde at opsætte Angrebet, indtil han havde samlet flere Tropper, troede han dog at burde adlyde, og efter at have sendt Bud, der skulde hente en Del af de lakedæmoniske Soldater, der vare ved Korinth, trængte han hurtig gjennem Thermopylæ og Phokis ind i Boeotien. Da han her havde slaaet Leir ved Koronea, saae Hæren Solen formørkes og paa samme Tid førtes der til Kongen nogle Mænd, som vare komne tilsøes fra Asien og havde ilet til Leiren. De fortalte ham, at Lakedæmoniernes Flaade var bleven overvunden ved Knidos af Pharnabazus og Athenienseren Konon og at den lakedæmoniske Anfører Pisander, en Broder til Agesilaus's Hustru, var bleven dræbt i Slaget. Uagtet Agesilaus tog sig dette meget nær, skjulte han dog, hvilket Budskab han havde modtaget, idet han frygtede for, at Frygt og Modløshed skulde paakomme hans Hær, der gik til Kampen, og bød dem, der vare komne, at fortælle Soldaterne, at Lakedæmonierne havde seiret. For at bekræfte denne Fortælling fremtraadte han selv bekrandset og offrede til Guderne, som om han havde faaet et glædeligt Budskab.

4. **Oversættelse fra Latin paa Dansk:** (E Lactantii libro de ira dei, nonnullis mutatis.) Cum sententiæ philosophorum prioris temporis de providentia consensissent nec ulla esset dubitatio, quin mundus a deo ratione regeretur, primus omnium Protagoras exstitit temporibus Socratis, qui sibi diceret non liquere, utrum esset aliqua divinitas necne. Quæ disputatio eius adeo impia iudicata est, ut et ipsum Athenienses expulerint suis finibus et libros eius, quibus hæc continebantur, in contione exusserint. Post hæc Socrates et auditor eius Plato et, quorum disciplinæ e schola Platonis tanquam rivuli in diversas partes profluxerunt, Stoici et Peripatetici, in eadem fuere sententia, qua superiores ante Protagoram fuerant. Postea vero Epicurus deum quidem esse dixit, quod necesse esset

esse aliquid in mundo præstans et eximium et beatum, sed providentiam nullam; mundum ipsum nec ratione ulla nec arte creatum esse, sed naturam rerum e quibusdam minutis corpusculis et individuis, quos atomos appellabat, casu esse conglobatam. Quo quid repugnantius dici possit, non video. Etenim si est deus, utique providens est, nec aliter ei potest divinitas tribui, nisi et præterita teneat et præsentia sciat et futura prospiciat. Cum igitur Epicurus providentiam sustulit, etiam deum negavit esse; cum autem deum esse professus est, simul providentiam esse concessit; alterum enim sine altero prorsus nec esse nec intellegi potest. Verum iis postea temporibus, quibus iam philosophia defloruerat, exstitit Athenis quidam Diagoras, qui nullum esse omnino deum diceret, ob eamque sententiam nominatus est ἄθεος, idemque cognomen Theodoro Cyrenæo impositum est, eiusdem sententiæ socio. Ambo, quia, omnibus iam inventis et dictis, nihil novi reperire poterant, maluerunt contra veritatem id negare, in quo priores universi sine ulla discrepantia consenserant, quam novitatis gloria carere. Quid ergo? Utrum minutos hos et inertes philosophos ratione et argumentis an sola auctoritate præstantium virorum, qui tot seculis tantis ingeniis providentiam defenderunt, refellemus?

individuus, udelelig.

5. **Arithmetisk Opgave:** Hvorledes anvendes den Maade, hvorpaa den qvadratiske Ligning opløses, til at finde alle Rødderne i Ligningen $x^4 - 2ax^2 + b^2 = o$, idet x er ubekjendt, a og b bekjendte? Hvorledes bringes disse Rødder paa den simpleste Form?

Hvilke Værdier har x i Ligningen $x^{\log. x} = \sqrt{\frac{10}{x}}$, idet $\log.$ betyder den briggiske Logarithme? Hvorledes prøves Værdiernes Rigtighed?

6. **Geometrisk Opgave:** Hvorledes maales Vinklen imellem en ret Linie og en Plan?

Hvor stor er Vinklen imellem et regelmæssigt Tetraeders Kant og Grundflade?

En skjæv cirkulair Kegles største Sidelinie kaldes s, den mindste t, Grundfladens Radius r, Vinklen imellem s og Grundfladen v. Hvor stor er da 1) v, naar $\frac{r}{1} = \frac{s}{5} = \frac{t}{4}$, og 2) r, naar $s = 7$, $t = 5$, $v = 45^o$?

I Bedømmelsen af Prøverne i Mathematik og Naturlære deltog Overkrigscommissair Børgesen med vedkommende Skolens Lærere.

Prøvens Udfald vil sees af omstaaende Liste:

Candidaternes Navne.	Points i de fem Fag, som afsluttes i 6te Kl.	Dansk Stil I.	Dansk Stil II.	Latin, skriftlig.
1. A. P. H. Birch, (opt. i 1. Kl. 1862; $17^1/_2$ Aar gl.)	36	Mg.	Mg.	Mg.
2. R. C. Ekeroth, (opt. i 1. Kl. 1862; 18 Aar gl.)	36	Ug. $\div {}^1/_3$	Mg.	G. $+ {}^1/_3$
3. C. M. Jespersen, (opt. i 1. Kl. 1861; 18 Aar gl.)	34	Mg. $\div {}^1/_3$	G. $+ {}^1/_3$	G. $+ {}^1/_6$
4. C. A. J. Neergaard, (opt. i 1. Kl. 1861; 19 Aar gl.)	33	Mg. $\div {}^1/_3$	Mg. $\div {}^1/_3$	Tg. $\div {}^1/_6$
5. F. C. Herskind, Privatist.	29	Mg. $\div {}^1/_3$	Tg. $+ {}^1/_3$	Mdl. $+ {}^1/_2$

3. **Realafgangsprøven af lavere Grad i 1870** foretoges samtidig med Skolens Aarsprøve.

Opgaverne til de skriftlige Prøver vare følgende:

1. **Udarbeidelse i Modersmaalet I:** Danmarks Forhold til Tydskland under Valdemar I. og Knud VI.

2. **Udarbeidelse i Modersmaalet II:** Ilden som Ven og som Fjende.

3. **Regneopgave I:** Et Legeme er delt i 3 Dele, af hvilke hver ved en Varmeforhoielse forøges med $^3/_{20}$ af sit Rumfang, saaledes at Rumfangene blive 6,9, 13,8 og 27,6 Kubikfod. Disse Rumfang forandres atter ved en ny Varmeforhøielse, henholdsvis til 7,2, 14,4 og 28,8 Kubikfod. For det Første ønskes nu følgende Spørgsmaal besvarede: 1) Hvormange Procent er $^3/_{20}$? 2) Hvilket Rumfang havde hver af de 3 Dele før den første Varmeforhøielse? og 3) hvad var det delte Legemes Rumfang? 4) Med hvormange Procent ere de Rumfang, Delene havde før den første Varmeforhøielse, blevne forøgede ved den anden? For det Andet ønskes

Afgangsexamen 1870.

	Græsk.	Historie.	Arithmetik.	Geometri.	Naturlære.	Hoved-charakter.	Points.
g. $\frac{1}{6}$	Ug.	Ug. $\div \frac{1}{3}$	Mg. $+ \frac{1}{6}$	Mg.	Mg. $+ \frac{1}{3}$	*Første Charakter.*	78
Ig. $\frac{1}{3}$	Mg. $+ \frac{1}{2}$	Mg.	Mg.	Ug.	Mg. $+ \frac{1}{3}$	*Første Charakter.*	76
Ig. $\frac{1}{3}$	Mg.	Mg. $+ \frac{1}{2}$	Mg. $+ \frac{1}{3}$	G. $+ \frac{1}{3}$	Ug. $\div \frac{1}{3}$	*Første Charakter.*	69
G. $\frac{1}{2}$	G. $\div \frac{1}{3}$	G. $\div \frac{1}{6}$	Mg. $+ \frac{1}{6}$	G. $+ \frac{1}{6}$	Mg. $\div \frac{1}{3}$	*Anden Charakter.*	52
G. $\frac{1}{3}$	G. $+ \frac{1}{3}$	Mg.	Mg. $\div \frac{1}{6}$	Mg.	Mg. $+ \frac{1}{3}$	*Anden Charakter.*	54

følgende Spørgsmaal besvaret: Dersom Legemet deltes efter Forholdet 1 : 2 : 3, med hvormange Procent maatte da hver af disse 3 Dele forøges, forat de saaledes forøgede Dele ved atter at forøges (hver med $\frac{1}{23}$ af sit Rumfang) kunde blive henholdsvis: 8,4, 16,8 og 25,2 Kubikfod?

4. **Regneopgave II:** Værdien af en Obligation paa 567 Rd. stiger flere Gange efter hinanden og hver Gang p Procent. For det Første forlanges nu et Udtryk for denne Obligations Værdi efter hver af de tre første Stigninger, og disse Udtryk skulle derefter beregnes for $p = 3,2$. For det Andet besvares følgende tre Spørgsmaal: 1) Hvad maatte p være, hvis Obligationen efter tredie Stigning blev 4536 Rd. værd? 2) Hvad maatte p være, hvis Obligationen alt efter den første Stigning fik samme Værdi, som den for $p = 3,2$ faaer efter den tredie? 3) Hvormange Gange maa Obligationen være stegen, naar den for $p = 3,2$ har naaet Værdien 776,92 Rd.?

I Censuren deltoge udenfor Skolens Lærerpersonale: Stud. philol. Stegmann i Mathematik, Overlærer Loft i Historie, Pastor Momme i Dansk og Tydsk, Apotheker, Kancelliraad Helms i Nuturhistorie og Lærer Nielsen i Geographi.

Prøvens Udfald vil sees af nedenstaaende Liste:

Disciplenes Navne.	Dansk.	Dansk Stil.	Historie.	Geographi.	Arithmetik.	Geometri.	Tydsk.	Naturhistorie.	Skrivn. og Tegn.	Points.	Prøvens Udfald.
1. A. C. Ekeroth, (opt. i 1. Kl. 1864; $15^3/_4$ Aar gl.)	Ug.	Mg.	Mg.	Mg.	Ug.	Mg.	Mg.	Mg.	Ug.	66	*Bestaaet.*
2. O. P. Momme, (opt. i 1. Kl. 1864; $16^1/_4$ Aar gl.)	Mg.	Mg.	Ug.	Mg.	Mg.	Mg.	Mg.	Mg.	Ug.	65	*Bestaaet.*
3. V. Seltoft, (opt. i 2. Kl. 1865; 17 Aar gl.)	Mg.	Mg.	Mg.	Mg.	G.	G.	Mg.	Mg.	Mg.	59	*Bestaaet.*
4. M. Nathansen, (opt. i 1. Kl. 1863; $17^1/_4$ Aar gl.)	G.	G.	Tg.	G.	G.	Mg.	G.	G.	Mg.	45	*Bestaaet.*
5. C. A. Iversen, (opt. i 1. Kl. 1865; 16 Aar gl.)	Mg.	G.	G.	Mg.	Tg.	Mg.	G.	G.	Mg.	49	*Bestaaet.*
6. H. P. F. Busch, (opt. i 1. Kl. 1865; 15 Aar gl.)	Mg.	G.	Mg.	Tg.	G.	Tg.	G.	G.	Mg.	43	*Bestaaet.*

4. **Halvaarsprøven 1871.** Den skriftlige Del af denne Prøve foretoges den 3die og 4de Februar og bestod i dansk og latinsk Stil, latinsk Version og mathe-

matisk Udarbeidelse for 7de Klasse; dansk, tydsk og latinsk Stil samt latinsk Version for 6te Klasse; tydsk og latinsk Stil, fransk og latinsk Version for 5te stud. Klasse; dansk og tydsk Stil, fransk Version og Regning for 5te Realklasse; dansk, tydsk og latinsk Stil, fransk og latinsk Version for 4de stud. Klasse; dansk og tydsk Stil, fransk Version og Regning for 4de Realklasse; dansk og latinsk Stil, latinsk Version og Regning for 3die stud. Klasse; dansk Stil, tydsk Version og Regning for 3die Realklasse, 2den og 1ste Klasse. Den mundtlige Prøve, ved hvilken Rector alene var Censor, afholdtes fra 6te til 9de s. M. Gjenstandene for den vare: i 7de Klasse Historie, i 6te Klasse Fransk og Græsk, i 5te og 4de stud. Klasse Græsk, i 5te og 4de Realklasse Mathematik, i 3die stud. Klasse Fransk, i 3die Realklasse Engelsk, i 2den stud. Klasse Latin, i 2den Realklasse Engelsk, i 1ste Klasse Historie.

II. Disciplene.

Ved Afslutningen af forrige Aars Beretning var Disciplenes Antal 102. Af disse bleve foruden de forannævnte 4 studerende Disciple og 6 Realdisciple, der efter bestaaet Afgangsprøve overgik henholdsvis til Universitetet og til andre Livsstillinger, endnu 13 andre udmeldte af Skolen dels før det nye Skoleaars Begyndelse dels i Løbet af samme, nemlig P. Rosenstand af 7de Klasse, A. Jensen af 6te Klasse, C. H. R. Binzer og J. Cohn af 5te studerende Klasse, M. J. Jørgensen og C. J. Crone af 5te Realklasse, H. Christiansen af 4de studerende Klasse, C. F. H. H. Risom,

L. V. Colding og A. T. Kraul af 4de Realklasse, C. A. Bülow af 3die studerende Klasse, I. Philipson og P. M. V. Berg af 3die Realklasse. 1 Discipel, S. Hansen af 4de Realklasse, afgik ved Døden. Derimod ere 18 nye optagne, saa at Skolen, hvis største Discipeltal iaar har været 102, fortiden tæller 96 Disciple (55 indenbyes og 41 udenbyes), der efter Censuren for Mai Maaned ere ordnede i de forskjellige Klasser saaledes, som efterstaaende Liste udviser. Ved de nyoptagne er Fædrenes Stilling og Opholdssted angivet i Parenthes.

VII Klasse.

1. L. F. Schmidt. 2. J. B. Krarup-Hansen. 3. L. O. Faber. 4. H. E. A. Køster. 5. E. Maar. 6. O. Høegh-Guldberg. 7. T. Schou. 8. P. D. J. Müller. 9. F. B. Petersen. 10. N. P. Schouenborg. 11. A. Therkelsen. 12. J. Schou.

VI Klasse.

1. G. P. B. Wittrup. 2. H. P. H. Hansen. 3. J. H. C. Bast. 4. A. S. S. Steenberg. 5. C. C. Müller. 6. F. Nix. 7. M. M. Anchersen. 8. H. F. J. E. Høyer. 9. C. J. Ø. Mørch.

V stud. Klasse.

1. J. F. Schjøtt. 2. H. J. Bang. 3. J. A. Nielsen. 4. J. J. T. G. Lebech. 5. B. Nathansen. 6. H. Nielsen. 7. P. F. C. Scholten.

V Realklasse.

1. C. P. Sveistrup. 2. F. Breckling. 3. J. N. Meyer. 4. T. Soele. 5. I. Breckling. 6. T. Krohn. 7. F. R. V. Lotz. 8. L. J. M. Fahnøe. 9. T. Fog. 10. C. C. Thomsen.

IV stud. Klasse.

1. V. Dybdal (Pastor D. i Sennels). 2. E. S. V. Klingemann. 3. O. Sparre. 4. P. E. Hansen (Proprietair H. til Petersholm ved Veile). 5. C. M. M. Ussing. 6. A. C. Lillienskjold. 7. A. E. Mazanti.

IV Realklasse.

1. N. F. S. Loft (Overlærer L. i Horsens). 2. A. Matzen (Proprietair M. til Petersminde ved Odder). 3. J. C. Monberg. 4. J. T. Richter. 5. F. R. A. Franck. 6. H. T. Fussing. 7. C. L. T. Strange. 8. H. C. Gad.

III stud. Klasse.

1. J. F. L. Klingemann. 2. A. H. Faber. 3. A. Helms. 4. P. Krog-Meyer (Proprietair K.-M. til Vissingsminde ved Kolding). 5. C. Christiansen.

III Realklasse.

1. C. J. A. Nielsen. 2. J. P. Sørensen. 3. W. C. Crone. 4. H. V. C. G. Thomsen. 5. A. T. Kjærgaard. 6. A. C. Nors. 7. L. P. Abildgaard. 8. R. A. M. B. Rasmussen (Murmester R. i Aalborg). 9. H. F. Schmidt.

II stud. Klasse.

1. L. Momme. 2. A. C. T. Erichsen. 3. G. G. Krog-Meyer (Broder til Nr. 4 i 3die stud. Kl.). 4. C. J. M. Hansen. 5. J. J. Laurberg. 6. S. T. Levinsen. 7. A. Gad.

II Realklasse.

1. O. J. Wang (Mægler W. i Horsens). 2. K. E. Ohlsen. 3. O. T. Sønderby. 4. M. C. G.

Pagel (afg. Kjøbmand P. i Horsens). 5. H. V. C. Güsloff. 6. A. M. R. Schmidt. 7. J. C. Hansen. 8. C. T. Klintrup. 9. A. E. M. Thomsen. 10. F. L. C. Kjær. 11. P. Krohn.

I Klasse.

1. F. C. Frederiksen (Politibetjent F. i Horsens). 2. V. F. B. Eggertsen. 3. G. V. T. Klingemann (Toldkasserer, Kammerraad K. i Horsens). 4. P. R. Lotz (Proprietair L. til Ussinggaard). 5. J. A. L. O. Wolff (Herredsfoged i Bjerre Herred, Overauditeur W.). 6. G. W. Bang. 7. J. F. Nors. 8. N. J. Cohn. 9. L. F. C. Hoffmann (Forpagter H. paa Lethenborg). 10. M. I. Levy (Agent L. i Horsens). 11. J. B. Jørgensen (Proprietair J. i Ferup ved Kolding).

III. Lærerpersonalet.

Under 24de Mai d. A. blev Adjunct P. R. A. Herskind allernaadigst beskikket til Sognepræst for Veerst og Bekke Menigheder i Ribe Stift.

Under 31te s. M. blev Skolens Rector, Professor F. C. C. Birch, Ridder af Danebrog, allernaadigst beskikket til Rector for Metropolitanskolen fra 23de Juli d. A. at regne.

IV. Undervisningen.

1. De ugentlige Undervisningstimers Fordeling paa de forskjellige Lærefag vil sees af eflerstaaende Tabel, paa hvilken A og B ved VII Klasse betegner hen-

holdsvis ældste og yngste Afdeling, S og R ved II—V Klasse studerende og Realdisciple, F. overalt de Timer, i hvilke begge Afdelinger af samme Klasse ere forenede, * de Timer, i hvilke forskjellige Klasser eller Afdelinger af saadanne have fælleds Undervisning. I Beregningen af Summen af de ugentlige Timer ere VII Klasses Fælledstimer regnede dobbelt.

Fagene.	I.	II. S.	II. F.	II. R.	III. S.	III. F.	III. R.	IV. S.	IV. F.	IV. R.	V. S.	V. F.	V. R.	VI.	VII. A.	VII. F.	VII. B.	Summa.
Dansk . . .	6		5			2	1		2	1*		2	1*	2		2		26
Tydsk . . .	5		4			2			2	2		2	2	2		„		21
Fransk . . .	„		„			5			3			3		4		2		19
Engelsk . .	„			4*			4*			3*			3*	„	(2)	2(2)†)		18
Latin	„	6			8			8			9			9		10		60
Græsk. . . .	„		„			„		5			5			5		6		27
Hebraisk . .	„		„			„			„			„		„			2	2
Religion . .	3		2			2			2		1	1		2		1		15
Historie . .	4		4			3		3		2	4		3	3	1	2		31
Geographi .	3		2			2		2		2*	2		2*	2		„		17
Ar.og Geom.	„		„			„			4			3	2	3	4		4	20
Regning . .	4		4			4	1			2*			2*	„		„		17
Geom.Tegn.	„		„			„				2*			2*	„		„		4
Naturlære .	„		„			„			„			„		„	3		3	6
Naturhist. .	3		2			2			2			2	1	2		„		14
Skrivning .	4		3			2			1	1*			1*	„		„		12
Tegning . .	2		2			2				2*			2*	„		„		10
Sang.	1		2			2			2			2		2		2		15
Gymnastik .	2		2			2			2			2		2		2		16
Ialt.	37	38		36	38		36	38		37	38		37	38	39		36	

†) I de tre første Maaneder af Aaret har saavel 2den og 3die Realklasse som hver af de to Afdelinger af 7de Klasse havt særskilte Timer i Engelsk.

Undervisningens Fordeling mellem Lærerne har været følgende:

1. Rector: Dansk Stil, Latin og Græsk i VII Klasse . . . . 17 Tim.
2. Overlærer Ekeroth: Mathematik i VI og VII Kl., Naturlære i VII Kl., Naturhistorie i II—VI Kl. . . . . 28 —
3. Overlærer Thornam: Latin i IV og V Kl., Græsk i VI Kl., Engelsk i IV og V Realkl. samt i VII Kl. . . . . 27 —
4. Overlærer Bøggild: Latin i II, III og VI Kl., Græsk i IV og V Kl. . . . . 33 —
5. Adjunct Schmidt: Mathematik i IV og V Kl., Regning i III Kl. samt i IV og V Realkl., geometrisk Tegning i IV og V Realkl. . . . . 26 —
6. Adjunct Jørgensen: Historie i III Kl., IV og V stud. Kl., VI og VII Kl., Geographi i III—VI Kl. . . . . 26 —
7. Adjunct Bruun: Tydsk i I—VI Kl., Geographi i I og II Kl. . . . . 26 —
8. Adjunct Müller: Dansk og Historie i I og II Kl., Hebraisk i VII Kl., Skrivning i I—IV Kl. og i V Realkl. . . . . 34 —
9. Adjunct Herskind: Dansk i VII Kl., Dansk og dansk Stil i III—VI Kl., Religion i samtlige Klasser, Naturhistorie i I Kl. . . 28 —
10. Adjunct Lüth: Fransk i III—VII Kl., Engelsk i II og III Realkl., Historie i IV og V Realkl. . . . . 26 —

11. Timelærer Nielsen: Tegning i I—III Kl. samt i IV og V Realkl. . . . . 8 Tim.
12. Musiklærer Faaborg: Sang i hele Skolen 6 —
13. Toldassistent Atterup: Gymnastik i hele Skolen . . . . 6 —

2. Efter hvad derom var indstillet, meddelte Ministeriet henholdsvis under 23de Juli og 2den August f. A. sit Samtykke til, at Chr. Dorphs græsk-romerske Mythologi fra dette Skoleaars Begyndelse maatte indføres i 4de og 5te Klasses Realafdelinger istedenfor Tregders hidtil brugte Haandbog i den græske Mythologi, og at Thriges Lærebog i Geographi fra samme Tid maatte indføres til Brug ved Undervisningen i 3die Klasse og senere efterhaanden i de høiere Klasser.

3. Følgende Pensa ere i Aarets Løb gjennemgaaede i de forskjellige Fag og Klasser:

Dansk.

I Kl. Matzens Læsebog (2den Del S. 70—159, 166—199, 3die Del S. 174—179) er benyttet til Oplæsning, Gjenfortælling og Analyse. Af samme Bog ere 12 Digte lærte udenad. Bojesens Sproglære er læst indtil Ordstillingen, med Forbigaaelse af endel Anmærkninger. 3 Stile ere skrevne om Ugen (ialt 110) og have bestaaet i Dictat, Oversættelse fra Tydsk og Gjengivelse af en Fortælling. — II Kl. Matzens Læsebog (2den Del S. 179—236, 3die Del S. 174—240) er benyttet paa samme Maade som i foregaaende Klasse. Af Chr. Winthers „Digte for Børn til Skolebrug“, 1ste Samling, ere 12 Digte lærte udenad. Bojesens Sproglære er læst og repeteret. 2 Stile ere skrevne om Ugen (ialt 72) og have afvexlende bestaaet i Dictat, Gjengivelse af en Fortælling, Oversættelse fra Tydsk og grammatikalske Øvelser. — III Kl. Matzens Læsebog (2den Del S. 138—166, 177—205) er benyttet til Oplæsning og Analyse. Af Chr. Winthers „Digte for Børn til Skolebrug“, 1ste Samling, ere 9 Digte lærte udenad. Bojesens Sproglære er repeteret indtil Ordstillingen. 1 Stil ugentlig (ialt 33) af fortællende og beskrivende Indhold. Desuden have Realdisciplene af denne Klasse i een ugentlig Time benyttet samme Læsebog (3die Del S. 1—122) til Oplæsning og Analyse samt cursorisk repeteret de vigtigste Stykker af Bojesens Sproglære. — IV Kl. Hammerichs „Danske og norske Læsestykker“ er benyttet til Oplæsning og Analyse. Den nordiske Mythologi er gjennemgaaet efter Dorphs Omrids, og „Nordens Guder“ hyppig benyttet til Oplæsning og Samtale. 9 Digte ere lærte udenad. 30 Stile. — V Kl. Hammerichs „Danske og norske Læsestykker“ samt udvalgte Stykker af Sagaliteraturen, af Holberg og enkelte yngre danske Forfattere ere benyttede til Oplæsning og Samtale. I een ugentlig Time ere Disciplene skiftevis øvede i Recitation af selvvalgte, udenadlærte Digte. Dorphs nordiske Mythologi er repeteret. 29 Stile. Realdisciplene af denne og foregaaende Klasse have desuden i een ugentlig Fællestime benyttet Hammerichs „Danske og norske Læsestykker“ til Oplæsning og Analyse samt særlig skrevet 17 Stile. Paa Grundlag af Tregders Mythologi have de faaet gjennemgaaet de vigtigste Stykker af Grækernes og Romernes Gudelære. — VI Kl. Den danske Literaturs Historie indtil Ewald er gjennemgaaet efter

Thortsens Haandbog. Til Læsning er benyttet udvalgte Stykker af Holberg, Wessel, Heiberg, Hertz og Hostrup; tillige er meddelt forskjellige Prøver af den ældre Literatur (Arrebo, Ambrosius Stub, Tode, C. D. Biehl, Bredal og P. A. Heiberg). 17 Stile. I sidste Halvaar er tillige anstillet Øvelser i mundtligt Foredrag. — VII. Kl. Med Benyttelse af Thortsens Haandbog er den danske Literaturs Historie gjennemgaaet og oplyst ved Læsning af forskjellige Forfatteres Skrifter. To maanedlige Timer ere anvendte til Øvelse i at læse og forstaae Svensk, hvortil Hammerichs „Svenske Læsestykker" have været benyttede. 15 skriftlige Udarbeidelser.

Tydsk.

I Kl. Banks Læsebog, 1ste Del S. 14—53, 68—91, 99—126 og 128—138. Af Bruuns Grammatik er læst det Vigtigste af Formlæren. 38 Stile, dels grammatikalske Øvelser, dels Dictat af et iforveien gjennemgaaet Stykke. — II Kl. Banks Læsebog, 1ste Del S. 193—205, 238—270 og 279—312. En Time om Ugen er anvendt til Retroversion, paa hvilken Maade omtrent 11 Sider af Læsebogen ere gjennemgaaede. Af Bruuns Grammatik er Formlæren læst noget udførligere end i 1ste Klasse. 29 Stile af samme Art som i den foregaaende Klasse. — III Kl. Hjorts Læsebog, 5te Udgave S. 21—75; af Banks Læsebog, 1ste Del, 28 Smaadigte (S. 1—13). Af Bruuns Grammatik er læst Formlæren og det Vigtigste af Syntaxen. Til mundtlig Oversættelse fra Dansk til Tydsk er benyttet Povelsens tydske Læsebog for Begyndere S. 2—19; efter samme

Bog er der skrevet 16 korte Stile. Realdisciplene have desuden læst af Hjorts Læsebog S. 80—155. — IV Kl. Hjorts Læsebog S. 291—336; af Jürs's og Rungs „Deutsche Dichter“ de med Stjerne betegnede Stykker indtil Romantikerne (ialt 21 Nummere), hvorved der er blevet meddelt korte literaturhistoriske Oplysninger. Af Bruuns Grammatik er læst det Vigtigste af Formlæren og Syntaxen; nogle korte lexikalske Bemærkninger om Præpositioner, Adverbier og Conjunctioner ere læste efter Manuscript. Povelsens tydske Læsebog (S. 23—47) har været benyttet til mundtlig Oversættelse fra Dansk til Tydsk. 17 Stile. Realdisciplene have desuden af Hjorts Læsebog læst S. 80—155. — V. Kl. Hjorts Læsebog S. 361—450; af Jürs's og Rungs „Deutsche Dichter“, sidste Halvdel, ere 34 Digte læste, hvorved der, ligesom i foregaaende Klasse, er blevet meddelt korte literaturhistoriske Bemærkninger. Desuden har i Reglen hver Discipel en Gang om Maaneden opgivet et eller andet paa egen Haand læst Stykke af en lettere Forfatter. Bruuns Grammatik og Orddannelseslære med Forbigaaelse af det mindre Vigtige. Af lexikalske Bemærkninger om beslægtede Ord ere de tidligere læste repeterede, andre læste af nyt. Povelsens tydske Læsebog (S. 51—85) er benyttet til mundlig Oversættelse fra Dansk til Tydsk. 18 Stile. Realdisciplene, der forøvrigt have læst de samme Pensa som de studerende Disciple, opgive til Afgangsprøven Hjorts Læsebog S. 21—186, 291—315 og 391—414. — VI. Kl. Hjorts Læsebog, 5te Udg., 3die Cursus S. 47—187; af Jürs's og Rungs „Deutsche Dichter“ ere alle de Digte læste, som ikke have været læste i 4de og 5te Klasse. Desuden have nogle af Disciplene engang imellem opgivet et paa egen Haand læst Stykke af en eller anden tydsk Forfatter. Bruuns Grammatik og Orddannelseslære med Forbigaaelse af det mindre Vigtige. Endel lexikalske Bemærkninger om beslægtede Ord ere læste og repeterede. En kort Oversigt over de mere bekjendte tydske Digtere og deres vigtigste Værker er læst efter Manuscript. Der er skrevet 14 Stile, og til mundtlig Oversættelse fra Dansk til Tydsk har af Povelsens Læsebog været benyttet S. 107—121 og S. 29—71.

Fransk.

III Kl. Borrings Læsebog for Begyndere S. 1—61 og 85—103. De første 13 Siders Gloser ere lærte udenad. Efter Pios Grammatik ere de regelmæssige Former lærte samt de almindeligste af de uregelmæssige. Til Øvelse i Sætningsdannelse er benyttet Eibes „100 Timer i Fransk", hvoraf de 11 første Timer ere gjennemgaaede og repeterede. 30 Stile, dels Oversættelse efter Borrings Stiløvelser, hvoraf de ulige Nummere til Nr. 45 (incl.) ere skrevne og de tilsvarende Gloser lærte udenad, dels Bøining af regelmæssige Verber. — IV Kl. Borrings Læsebog for Begyndere S. 103—158. Desuden nogle af Fablerne oversatte ex tempore. Af Pios Grammatik er Formlæren læst og repeteret, saaledes at Størstedelen af det i forrige Klasse Forbigaaede er medtaget. Af Eibes „100 Timer" er gjennemgaaet 12te—22de Time. 22 Stile, der have bestaaet i Oversættelse dels af enkelte Sætninger efter Sibberns Stiløvelser dels af lette Smaafortællinger. — V Kl.

Borrings *Album littéraire* S. 38—51, 143—160, 218—252 og 261—297. Desuden oversat S. 100—143 ex tempore. Sicks Memento er undertiden benyttet til Henvisning. Efter Pios Grammatik er af Syntaxen læst § 1—30, 45—48, 61—84, 94—97 og 100—105. Af Eibes „100 Timer" er gjennemgaaet 23de—26de Time. 30 Stile, der have bestaaet i Oversættelse dels af enkelte Sætninger efter Pios Stiløvelser, dels og overveiende af Smaafortællinger. — VI Kl. Pios *Lectures françaises* S. 46—77, 132—144, 182—206 og 227—240. Borrings *Album littéraire* S. 38—51, 72—80, 100—143, 308—315 og 323—338. En Time om Ugen er anvendt dels til Oversættelse fra Bladet efter Lassens Extemporallæsning dels til Extemporalstile; af og til have Disciplene gjengivet et og andet, især historisk, Stof paa Fransk. Borrings Ugeblad *„L'ami de la famille"* har i det sidste Halvaar circuleret imellem Disciplene, som hver 14de Dag ere blevne examinerede i det paa egen Haand Læste. Af Pios Grammatik er Formlæren repeteret og af Syntaxen læst § 1—48 samt fra § 61 til Enden med Forbigaaelse af det mindre Vigtige. 18 Stile, de fleste Oversættelser efter Lassens Opgaver, enkelte have været frie Udarbeidelser. — VII Kl. Xavier de Maistre's *Le lépreux de la cité d'Aoste* og *Les prisonniers du Caucase;* Molières *Le Tartufe.* Af sidstnævnte Forfatters Komedier ere en Del forelæste med indledende Bemærkninger. De første 200 Sider af A. Dumas' *Conscience l'Innocent* ere ligeledes forelæste med Oversættelse af de vanskeligste Udtryk. Der er givet en Udsigt over Literaturens Historie fra Ludvig XIV til Nutiden og meddelt Prøver af de vigtigste

Forfattere. Af og til Oversættelse fra Bladet efter Lassens Extemporallæsning samt Extemporalstile.

Engelsk.

II og III Realkl. Repps *English stories* S. 1—43. Det Vigtigste af Formlæren efter Mariboes Grammatik. Af Listovs Elementarbog ere Stykkerne 1—17 gjennemgaaede dels mundtlig dels i Stile, af hvilke ere skrevne 30. De tilsvarende Gloser bag i Bogen ere lærte udenad. Desuden har III Kl. efter Eibes „100 Timer i Engelsk" gjennemgaaet de første 11 Timer. — IV og V Realkl. Repps *English stories* S. 75—152. Mariboes Grammatik. 32 Stile. — VII Kl. B. Listovs engelske Læsestykker, 2den Afdeling, S. 1—165. Mariboes Grammatik. — VII Kl. A. Coopers *The Spy* S. 163—215 (Tauchn).

Latin.

II Kl. Af Borgens Læsebog er læst 1ste Afsnit (det Halve af 9de St. samt hele 10de Stykke dog forbigaaede) samt 2det Afsnit og af 3die Afsnit Nr. 21—31, Nr. 33 og den første Halvdel af Nr. 36; desuden af 5te Afsnit de 29 første Fabler. Af Fortegnelsen over hyppigt forekommende Ord ere de S. 1—8 anførte Gloser lærte udenad. Af Madvigs Sproglære det Vigtigste af Bøiningslæren. — III Kl. Borgens Læsebog, 3die Afsnit Nr. 32 og 34—40 samt hele 4de Afsnit med Forbigaaelse af enkelte Exempler; af 5te Afsnit Fablerne 27—60, af 6te Afsnit Nr. 1—53 og af 7de Afsnit Nr. 1, 3, 5, 6, 8, 9, 11, 12, 14, 15, 17—22, 24, 25, 27—29, 32, 34, 36. Af Glosefortegnelsen S. 9—16. Af

Madvigs Sproglære det Vigtigste af Formlæren samt det for denne Klasse bestemte Udvalg af Syntaxens Regler. 85 Stile, 8 Versioner. — IV Kl. Af Cornelius Nepos: Thrasybulus, Conon, Dion, Iphicrates, Chabrias, Timotheus, Datames, Epaminondas, Pelopidas og Agesilaus; af Cæsars Gallerkrig 5te Bog. Af Madvigs Sproglære Formlæren og de vigtigste Regler af Ordføiningslæren. Øvelse i mundtlig Oversættelse fra Dansk til Latin efter Ingerslevs Materialier. 68 Stile, 10 Versioner. — V Kl. Af Cæsars Gallerkrig 7de Bog, Livius's 7de Bog; af Ovids Forvandlinger: Verdensaldrene, Deucalion, Io, Ino og Athamas. Madvigs Sproglære. Øvelse i mundtlig Oversættelse fra Dansk til Latin efter Ingerslevs Materialier. 69 Stile, 10 Versioner. — VI Kl. Livius's 21de Bog; Ciceros Tale for S. Roscius fra Ameria; Virgils Æneide, 4de Bog. Madvigs Syntax. Hver Maaned ere 2 Timer blevne anvendte til mundtlig Stil og 2 til cursorisk Læsning af 5te Bog af Cæsars Gallerkrig. 53 Stile, 7 Versioner. — VII Kl. Livius's 6te Bog; Ciceros Tale for S. Roscius fra Ameria; Sammes 3die Bog om Pligterne; Senecas 1ste Bog om Vreden; 1ste Bog af Virgils Æneide; 1ste Bog af Horats's Oder og 2den Bog af Sammes Breve med *ars poetica.* Cursorisk er læst i en ugentlig Time: Flemmers Udvalg af Sølvalderens Forfattere S. 38—75 (Curtius og Velleius Paterculus) og Stykkerne IX, X, XII og XIII af Blochs Udvalg af Ovids Forvandlinger. Det ældre Hold Disciple har desuden repeteret: Livius's 4de og 5te Bog; Tacitus's Agricola; Ciceros Taler imod Catilina; Sammes 2den Bog om Pligterne; Qvintilians

10de Bog; 5te og 6te Bog af Virgils Æneide; 4de Bog af Horats's Oder og 1ste Bog af Sammes Breve. Madvigs Sproglære repeteret. Bojesens romerske Antiqviteter læste udtogsvis, af det ældre Hold tillige Tregders latinske Literaturhistorie. En Gang om Ugen mundtlig Oversættelse fra Dansk paa Latin. 1 Stil ugentlig skreven hjemme; af og til en Version.

Græsk.

IV Kl. Bergs Læsebog, 3die Udgave, S. 1—43 med Forbigaaelse af nogle faa Exempler. Af Tregders Formlære det Vigtigste af Lydlæren og Bøiningslæren. — V Kl. Xenophons Cyropædi, 1ste Bog; 1ste Bog af Homers Odyssee. Tregders Formlære. Madvigs Ordføiningslære benyttet til Henvisning. Af Tregders Mythologi de 3 første Kapitler. — VI Kl. Herodots 2den Bog; Iliadens 1ste Bog. Tregders Formlære. De vigtigste Regler af Madvigs Ordføiningtlære. Tregders Mythologi, 4de Kapitel. — VII Kl. Xenophons Erindringer om Sokrates, 1ste Bog; Platons Kriton; Isokrates's Areopagitikos; Iliadens 3 første Bøger; Tregders Anthologi I—II, 10. Det ældre Hold Disciple har desuden repeteret: Herodots 1ste og 9de Bog; Platons *apologia Socratis*; Iliadens 20de og 22de Bog; Tregders Anthologi IV—V. Grammatiken og Tregders Mythologi repeterede. Christensens Antiqviteter og Tregders Literaturhistorie læste af det ældre Hold.

Hebraisk.

VII Kl. B. De 11 første Kapitler af Genesis. Formlæren efter Whitte. — VII Kl. A. Genesis. Whittes Sproglære.

Religion.

I Kl. Af Luthers Katechismus: De ti Bud, Troen, Fadervor og Sacramenterne. Balslevs Bibelhistorie. 20 Psalmer ere lærte udenad. Endel Tid er anvendt til Bibellæsning, navnlig af Evangelierne og Apostlenes Gjerninger, ligesom Disciplene stadig ere anførte til at opsøge citerede Steder i det nye Testament. — II Kl. Balslevs Forklaring § 1—44 (indtil Synden). Efter Assens's Bibelhistorie den jødiske Historie fra Abraham til Saul. 6 Psalmer. — III Kl. Balslevs Forklaring § 45—77 (fra Synden indtil Christi Gjerning). Efter Assens's Bibelhistorie den jødiske Historie fra Saul indtil Enden. 6 Psalmer. — IV Kl. Balslevs Forklaring § 82—105 (fra tredie Troesartikel til Daabens Sacrament). Efter Assens's Bibelhistorie den evangeliske Historie. 3 Psalmer. — V stud. Kl. Balslevs Forklaring § 106—115 (Daabens og Nadverens Sacramenter); alt det Foregaaende repeteret. Efter Assens's Bibelhistorie: Apostlenes Gjerninger og Udsigten over det gamle og nye Testamentes Skrifter samt Repetition af den jødiske Historie. — V Realkl. Balslevs Forklaring § 106—115 (Daabens og Nadverens Sacramenter). Repetition af alt det Foregaaende. — VI Kl. Repetition af den christelige Troes- og Sædelære efter Balslevs Forklaring, — af den jødiske og evangeliske Historie, Apostlenes Gjerninger samt Udsigten over det gamle og nye Testaments Skrifter efter Assens's Bibelhistorie. — VII Kl. Marcus's Evangelium og Pauli Brev til de Philippenser ere gjennemgaaede efter Grundtexten og benyttede som Grundlag for Samtaler om de vigtigste christelige Troessandheder.

Historie.

I Kl. Oldtidens og Middelalderens Historie efter Kofods fragmentariske Lærebog. — II Kl. Den nyere Tids Historie efter samme Lærebog. — III Kl. Repetition af hele Verdenshistorien efter samme Lærebog. IV stud. Kl. Middelalderens Historie efter Blochs Lærebog samt Danmarks, Norges og Sverigs Historie indtil Unionen efter Thrige. — IV Realkl. Danmarks Historie efter Thrige. — V. stud. Kl. Den nyere Historie efter Blochs Lærebog samt Danmarks, Norges og Sverigs Historie siden Unionen efter Thrige. — V Realkl. Verdenshistorien repeteret efter Kofods fragmentariske Lærebog. Danmarks Historie efter Thrige. — VI Kl. Oldtidens Historie efter Thrige (det Geographiske efter Kønigsfeldt). — VII Kl. Oldtidens, Middelalderens og den nyeste Tids Historie efter Thrige og Bloch. Det ældre Hold Disciple har desuden repeteret den nyere Tids Historie.

Geographi.

I Kl. Europa efter Thriges mindre Lærebog. — II Kl. De øvrige Verdensdele efter samme Lærebog. — III Kl. Repetition af hele Geographien efter samme Lærebog. — IV stud. Kl. Europa med Undtagelse af de tre sydlige Halvøer efter Thriges større Geographi. — V stud. Kl. De tre sydeuropæiske Halvøer, Asien, Afrika, Amerika og Australien efter Velschow. — IV og V Realkl. Repetition af hele Geographien henholdsvis efter Thriges og efter Ingerslevs mindre Lærebog. — VI Kl. Hele Geographien efter Velschow og Kønigsfeldt.

Mathematik.

I Kl. Regning med hele Tal og Begyndelsesgrundene af Brøkregning efter Schmidts Exempelsamling. — II Kl. Brøkregning efter samme Bog. — III Kl. Mundts Regnebog S. 60—101. Realdisciplene i denne og de to følgende Klasser ere desuden særlig øvede i Løsning af forskjellige Slags Opgaver samt i Brugen af Logarithmer. — IV Kl. Bergs Arithmetik Nr. 1—42, 68—74, 76—83, 115—122. Mundts Plangeometri (7de Udg.) S. 1—40. Realdisciplene ere desuden øvede i simple geometriske Constructioner. — V Kl. Bergs Arithmetik Nr. 84—139. Mundts Plangeometri (7de Udg.) S. 40—88. Realdisciplene have gjennemgaaet hele det lovbefalede Pensum i Arithmetik og Geometri. — VI Kl. Bergs Arithmetik S. 147—246 med Undtagelse af Kjædebrøk; talrige Øvelser. Mundts Plangeometri (5te Udg.) S. 83—116 med Forbigaaelse af Adskilligt; repeteret vigtigere Sætninger af forrige Aars Pensum. — VII Kl. B. Af Bergs Arithmetik: Rækker, Logarithmer og Rentesregning; Øvelser, henhørende til det hele arithmetiske Pensum. Ramus's Plantrigonometri. Talrige Øvelser. — VII Kl. A. Ramus's Plantrigonometri. Repetition af det hele mathematiske Pensum. Praktiske Øvelser paa samme Omraade.

Naturlære.

VII Kl. B. Ligevægtslæren efter Ørsted. Den chemiske Physik indtil Varmelæren efter Müller. — VII Kl. A. Bevægelseslæren efter Ørsted. Den chemiske Physik fra Varmelæren til Enden — med Forbigaaelse af Et og Andet — efter Müller. Mundts Grundtræk af Astronomien. Det hele Pensum repeteret.

Naturhistorie.

I Kl. De tre første Klasser af Bendyr efter Strøms Læsebog. — II Kl. Menneskets Benbygning, Pattedyr og Fugle efter Lütkens Begyndelsesgrunde i Dyrerigets Naturhistorie (Lærebog i Zoologien Nr. 2). — III Kl. Krybdyr og Fiske samt Repetition af Pattedyr og Fugle efter samme Lærebog. Nogle Øvelser i Plantelæren. — IV Kl. Botaniken efter Vaupells Lærebog indtil de eenkimbladede Planter. — V Kl. De hvirvelløse Dyr efter Lütken; Repetition af Botaniken. Realdisciplene have desuden repeteret Hvirveldyrene. — VI Kl. Repetition af Zoologien og Botaniken.

Skrivning.

I de 4 nederste Klasser og 5te Realklasse ere Disciplene øvede i Skjønskrivning efter Kiilsgaards danske og engelske Forskrifter, og i IV stud. Klasse er hver 3die Time anvendt til Øvelse i græsk Skrift. Ved den maanedlige Censur gives enhver af Skolens Disciple en særlig Character for Orden med skriftlige Arbeider.

Tegning.

I Kl. Helsteds „Veiledning i Tegnekunstens allerførste Grunde“, 2det og 3die Hefte, — II Kl. 3die og 4de Hefte, — III Kl. 4de og 5te Hefte samt derefter Conturer efter Gibsornamenter (Helsteds Tegnesystems 2den Afdeling), IV og V Realkl. Conturer efter Gibsornamenter og Legemer (Helsteds Tegnesystems 3die Afdeling), enkelte Disciple tillige skyggede Ornamenter og Legemer.

Sang.

I—VII Kl. Kortfattet Musiklære samt Indøvelse af tre- og firestemmige Sange (ialt 35) for blandede

Stemmer, efter Berggrens Samling af Sange til Skolebrug, 2det og 4de Hefte, V—VII Kl. desuden tre- og firestemmige Mandssange (ialt 20). — 1 Time om Ugen anvendes til Sammensang for alle Klasser.

Gymnastik og Svømning.

Disciplene ere hertil inddelte i 3 Hold, hvert med 2 Timers ugentlig Undervisning (den sidste Formiddagstime, 12—1). Foruden de Øvelser, der ere foreskrevne i den af Gymnastikdirecteuren udgivne „Lærebog i Gymnastik for Borger- og Almueskoler“, ere Disciplene i de 5 øverste Klasser endvidere underviste i Voltigering, og Disciplene i de 2 øverste Klasser tillige i Hugning.

Skydning.

Øvelser heri ere foretagne med 7de Klasses Disciple 15 Gange i Aarets Løb og saaledes, at hver Discipel har gjort 5 Skud hver Gang. Resultatet vil sees af følgende Liste:

Antal Disciple.	Afstand i Alen.	Antal			Points	
		Skud.	Points.	Træffere.	Total-sum.	Middel-tal.
12	100	120	147	84	231	1,92
12	150	60	49	32	81	1,35
12	170	675	554	341	895	1,33
11	170	33	34	20	54	1,77
Summa		888	784	477	1261	1,42

Af de anførte 888 Skud ere 54 gjorte i støttet og 834 i frit Anslag. Med Remingtonriffel har hver Discipel gjort 10 Skud.

Ved Præmieskydningen, som afholdtes den 29de April d. A., erholdt Disciplene J. B. Krarup-Hansen, A. Therkelsen og E. Maar henholdsvis 1ste, 2den og 3die Præmie med 14, 12 og 11 Points.

En Prøveskydning for Gymnastikinspecteuren afholdtes den 23de Mai d. A.

Under 1ste April d. A. er med allerhøieste Stadfæstelse udkommen efterstaaende Lov om Undervisningen i de lærde Skoler i Danmark:

§ 1.

I den lærde Skole skal Undervisningen, der forbereder til Universitetet, fra et vist Trin i Skolen deles i to Afdelinger, den ene overveiende sproglig-historisk, den anden overveiende mathematisk-naturvidenskabelig.

§ 2.

Skolen inddeles i sex etaarige Klasser, saa at et fuldstændigt Skolekursus er beregnet paa 6 Aar. Den nuværende 7de Klasse omdannes til to etaarige Klasser. Skolernes nuværende nederste Klasse inddrages ved Udgangen af Skoleaaret 1871—72, den næstnederste ved Udgangen af Skoleaaret 1872—73.

I Skoler, hvor Elevantallet i de so øverste Klasser tilsammen ikke overstiger 20, kan Ministeren bemyndige Rector til midlertidig at samle dem i een Klasse.

§ 3.

Undervisningen beregnes paa, at et fuldstændigt Skolekursus gjennemgaaes i en Alder fra det fyldte 12te Aar til det fyldte 18de Aar. Optagelsen i Skolens nederste Klasse kan dog skee med det fyldte 11 Aar. Ingen kan optages i en høiere Alder, end at det fuldstændige Skolekursus kan være tilbagelagt med det fyldte 20de Aar. Undtagelse fra disse Regler kan Skolens Rector bevilge.

§ 4.

Undervisningsfagene ere: Modersmaalet, derunder indbefattet Oldnordisk (og Svensk), Tydsk, Fransk, Engelsk, Latin, Græsk, Religion, Historie, Geographi, Arithmetik, Geometri, Regning, Naturhistorie, Naturlære, Tegning med geometrisk Tegning og Skrivning samt desuden Sang og Gymnastik.

Den ugentlige Skoletid til samtlige Fag og Øvelser, Sang og Gymnastik alene undtagne, maa ikke udgjøre mere end 30 Timer.

§ 5.

I Skolens fire nederste Klasser er Undervisningen overveiende fælles for samtlige Disciple i hver Klasse. For de Elever, der bestemme sig før den mathematisk-naturvidenskabelige Retning, bortfalder Græsk, og for de Elever, der bestemme sig før den sproglighistoriske Retning, bortfalde geometrisk Tegning og Naturlære. Efter Undervisningsministerens Bestemmelse kan et af de levende Sprog gjøres til et valgfrit Fag.

Den ved Udgangen af 4de Klasse afholdte Aars- eller Hovedexamen giver, naar den er bestaaet med et vist Pointsantal, som nærmere bliver at fastsætte af Minissteren for Kirke- og Undervisningsvæsenet, samme Adgang til høiere Undervisningsanstalter og Fagexamina som Afgangsexamen af høiere Grad for Realdisciple og den almindelige Forberedelsesexamen ved Universitetet af samme Grad.

§ 6.

I Skolens to øverste Klasser deles Undervisningen i et sproglighistorisk og et mathematisk-naturvidenskabeligt Kursus, saaledes at Latin, Græsk og Naturlære blive særskilte Fag i det førstnævnte, de mathematiske Discipliner med geometrisk Tegning og Naturlære samt, hvor Omstændighederne tilstede det, et Afsnit af Naturhistorien særskilte Fag i det sidstnævnte Kursus, hvorimod Undervisningen vedbliver at være fælles i Modersmaalet, derunder Oldnordisk (og Svensk), Fransk og Historie.

I de to øverste Klasser kan der frit vælges mellem Engelsk og Tydsk. Undervisningen er fælles for de Disciple, der vælge samme Fag.

Afgangsexamen for begge Afdelinger af øverste Klasse afholdes ved selve Skolen. Den er dels skriftlig, dels mundtlig.

De skriftlige Opgaver ere:

for alle Examinander: to Opgaver i Dansk,

og særlig: for dem, der underkaste sig sproglig-historisk Examen: en Oversættelse fra Latin til Dansk og en Oversættelse fra Dansk til Fransk,

og for dem, der underkaste sig mathematisk-naturvidenskabelig Examen: mindst to mathematiske Opgaver.

Fordringerne ved den mundtlige Prøve bestemmes ved kongelig Anordning.

§ 7.

Enhver, der har bestaaet Afgangsexamen, har Ret til at indskrives som akademisk Borger ved Universitetet.

De, som have taget den sproglig-historiske Afgangsexamen, have, efter at have bestaaet den almindelige philosophiske Prøve ved Universitetet, Adgang til at indstille sig til de forskjellige Fakultetsexamina ved samme.

De, som have bestaaet den mathematisk-naturvidenskabelige Afgangsexamen, have Adgang til umiddelbart at indtræde som Examinander ved den polytekniske Læreanstalt samt til ved Universitetet, efter at have underkastet sig den philosophiske Prøve, at indstille sig til de under det mathematisk-naturvidenskabelige samt under det philosophiske Fakultet hørende Prøver, til statsvidenskabelig Examen og lægevidenskabelig Embedsexamen. For at kunne indstille sig til den theologiske eller den fuldstændige juridiske Embedsexamen ville de have at underkaste sig en Tillægsexamen ved Universitetet, henholdsvis i Latin og Græsk og i Latin, om hvilke Prøver de nærmere Bestemmelser ville være at give ved kongelig Anordning.

§ 8.

Ved Metropolitanskolen, Sorø lærde Skole, Odense og Aarhus Kathedralskoler bliver den fornævnte Deling af Undervisningen at iværksætte, efterat nærværende Lov er traadt i Kraft, saaledes at der ved disse Skoler snarest mulig indrettes et fuldstændigt dobbelt Skolekursus med dertil hørende Afgangsexamina. I de øvrige Skoler derimod vil Undervisningen i de to øverste Klasser indtil videre, saalænge Betingelserne med Hensyn til Discipeltal og økonomiske Forhold ikke ere tilstede for der at have et Dobbeltcursus, være at indskrænke til den ene Retning, i hvilken Henseende Kirke- og Undervisningsministeriet bemyndiges til efter Forholdene ved de enkelte Skoler at tage den nærmere Bestemmelse.

§ 9.

Bestyrerne af de private Skoler, der igjennem et tilstrækkeligt Antal Klasser gjennemføre Undervisningen i samme Omfang og til samme Grændse som de offentlige lærde Skoler og i det Ringeste for de tre sidste Skoleaars Vedkommende i det Hele slutte sig til den for de offentlige lærde Skoler gjældende Undervisningsplan, kunne, efter samme Regler som hidtil, enten for deres hele Bestyrelsestid eller paa et vist Aaremaal af Kirke- og Undervisningsministeriet erholde Tilladelse til under den Kontrol, som af bemeldte Ministerium bestemmes, at afholde samme Afgangsexamen, som de offentlige lærde Skoler enten saavel i den sproglig-historiske som i den mathematisk-naturvidenskabelige Retning eller, naar de ønske det, alene i den ene Retning.

§ 10.

Den ved kongelig Resolution af 6te Mai 1850, bekjendtgjort under 13de samme Maaned, anordnede Adgangsexamen ved Universitetet bortfalder samtidig med, at Afgangsexamen afholdes første Gang ved Skolerne i Overensstemmelse med nærværende Lov. De, som efter den Tid ønske at indskrives ved Universitetet, efter at være forberedte ved Privatundervisning, have at underkaste sig Afgangsexamen for Studerende enten ved en offentlig lærd Skole eller ved en Privatskole, der har Tilladelse til at afholde Afgangsexamen. Forinden maae de dog have bestaaet en Prøve i de Fag, som for den Retning, hvori de agte at tage Afgangsexamen, afsluttes i Skolen inden Oprykningen i den næstøverste Klasse. De kunne selv vælge, ved hvilken Skole de ønske at tage Examen; dog vil den enkelte Skoles Forpligtelse til at modtage Privatister være at indskrænke til et bestemt Antal. De nærmere Regler herom gives af Ministeriet for Kirke- og Undervisningsvæsenet.

Hvorefter alle Vedkommende sig have at rette.

V. Videnskabelige Samlinger.

I. Skolebibliotheket.

Siden Afslutningen af den i forrige Aars Program meddelte Fortegnelse er Skolens Bogsamling bleven forøget med følgende Skrifter, af hvilke de med † betegnede ere sendte fra Ministeriet.

Aarbøger for nordisk Oldkyndighed og Historie. Udg. af d. kgl. nord. Oldskrift-Selskab. 1870. 2—4. H. 1871. 1. H. Kbh.

† Aarsberetninger og Meddelelser fra det store kgl. Bibliothek. Udg. af C. Bruun. 5. H. Kbh. 1870.

Aasen, Norsk Ordbog. 1. H.

Aeliani varia historia, Heraclidis Pontici et Nicolai Damasceni quæ supersunt. Lips. 1866.

— varia historia ex recogn. R. Hercheri. Lips. 1870.

Aeschyli Persæ. Rec. H. Weil. Gissæ 1867.

Allen, C. F., De tre nordiske Rigers Historie fra 1497 til 1536. 4. B. 1—2. Afd. Kbh. 1870.

Apici Cæli de re coquinaria libri X. Ed. et explan. C. Schuck. Heidelb. 1867.

Apuleii metamorphoseon libri XI. Rec. F. Eyssenhardt. Berol. 1868.
Asbjørnsen, P. Chr., Norske Huldre-Eventyr og Folkesagn. Christiania og Kbh. 1870.
Beckers, K. F., Verdenshistorie, overs. 17. B. 4—7. H. — 18 B. Kbh. 1870—71.
Beretning om Forhandlingerne i den ved allerhøieste Resolution af 18. Juni 1868 til Overveielse af de kirkelige Forhold nedsatte Commission. Kbh. 1870.
Berggreen, A. P., Folkenes Nationalsange. Kbh. 1870.
Bie, L. H., Anvisning til Dannelse af Regneopgaver. Kbh. 1870.
Blicher, St. St., Digte. Ny Udg. v. P. Hansen. Kbh. 1870.
Bordings, M. Anders, poetiske Skrifter. Kbh. 1735.
† Brandes, G., Den franske Aesthetik i vore Dage. En Afhandling om H. Taine. Kbh. 1870. (Doctordisp.)
Brandt, C. J., Dansk Klosterlæsning fra Middelalderen. I. Khh. 1865.
Bruun, C., Psalmebøger fra Reformationstiden. I.—II. Kbh. 1865—1866.
Cantu, Cesare, Verdenshistorie, frit bearbeidet v. E. Holm og P. Weilbach. 1—5. H. Kbh. 1870—71.
Catulli, Tibulli, Propertii carmina. Rec. L. Müller. Lips. 1870.
Censorini de die natali liber. Rec. F. Hultsch. Lips 1867.
Cicero, M. T., Om Alderdommen, overs. af S. Jørgensen. Viborg 1825.
Clausen, Dr. H. N., Apologia confessionis Augustanæ. Hauniæ 1858.
† — Kristelig Overleverings Betydning for den evang.-protestantiske Kirke. Kbh. 1870. (Universitetsprogram.)
Corpus inscriptionum Latinarum. Vol. II. Berol. 1869.
Curtius, G., Studien zur griech. u. lat. Grammatik. II—III, 1. Leipz. 1869—70.
Davids Psalmer efter Christian d. Tredies Bibeloversættelse ved C. Rothe. Kbh. 1871.
Dionysi Halicarnassensis antiquitatum Romanarum quæ supersunt rec. A. Kiessling. Vol. I—IV. Lips. 1870.
Edda, Den ældre, overs. af H. G. Møller. 1—2. Afd. Kbh. 1870.
Enkebølle, A., Den nordiske Mythologi til Skolebrug. Kbh. 1870.
Fabricius, A., Ingeborg, Philip Augusts Dronning. Kbh. 1870.
† Fibiger, C., Om Klimaets Virkninger paa Nosogenesen. Kbh. 1870. (Doctordisp.)

Fick, A., Vergleichendes Wörterbuch der indogermanischen Sprachen. I—II, 1. Göttingen 1870.
Frederiksen, N. C., Om almindelig Formue- og Indkomstskat. 2. H. Kbh. 1870.
Friis, F. R., Tyge Brahe, en hist. Fremstilling. Kbh. 1871.
Generalstaben, Den dansk-tydske Krig i Aarene 1848—50. 1. D. 2. Afsn. 2. Afd. Kbh. 1870.
Haltefanden eller den hinkende Djævel, overs. 1—2. D. Kbh. 1757.
Hammerich, F., Den christne Kirkes Historie. 2. B. 3. H. — 3. B. Kbh. 1870—71.
Hammerich, M., Thorvaldsen og hans Kunst. Kbh. 1870.
Hansen, I. A., Vor Forfatnings Historie fra 1848 til 1866. 19—24. H. Kbh. 1870—71.
Heegaard, S., Den formelle Logik. Kbh. 1871.
Hennig, H., *De Iphigeniæ Aulidensis forma ac condicione.* Berol. 1870.
Hesiodi quæ feruntur carminum reliquiæ. Ed. G. F. Schoemann. Berol. 1869.
Holbergs Komedier i 3 Bind, udg. v. F. L. Liebenberg. Kbh. 1870.
Holck, C. G., Den danske Statsforvaltningsret. 2—3. H. Kbh. 1870.
† Høffding, H., Den antike Opfattelse af Menneskets Villie. Kbh. 1870. (Doctordisp.)
Jahn, F. H., Alm. Udsigt over Nordens, især Danmarks Krigsvæsen i Middelalderen. Kbh. 1825.
Jahrbücher, Neue, f. Philologie u. Pädagogik. 1870, 4—12. H. 1871, 1—4. H. Leipzig.
Junge, I., Den nordsjællandske Landalmues Charakteer, Skikke, Meninger og Sprog. Kbh. 1844.
Kaper, Dansk-norsk-tydsk Haand-Ordbog. Kbh. 1870.
Keil, C. F., Bibelsk Commentar over Genesis. Overs. v. C. O. Heltberg. Christiania 1870.
Kjær, L. O., Dansk-latinsk Ordbog. Kbh. 1870.
Knudsen, H., *En gammel Krønike om Graabrødrenes Udjagelse af deres Klostre i Danmark.* Kbh. 1851.
† Landskabsfortegninger, tegnede af C. F. Aagaard, Professor Buntzen, V. Kyhn og Nordahl Grove, lithographerede i Tegner & Kittendorffs Institut. 1—5. H. Kbh. 1869—70. (2 Expl.)
Lervognen, et indisk Skuespil. Overs. af E. Brandes. Kbh. 1870.
Leunis, I., Synopsis der drei Naturreiche. 2. Th. 2. Hälfte. 5. H. Hannover 1871.

Livii, T., historiarum Romanarum libri qui supersunt ex rec. I. N. Madvigii. Vol. 1. p. 2. Hauniæ 1861.
— ab urbe condita libri, erklärt v. W. Weissenborn. 3. B. Berlin 1869.
— historiarum Romanarum præfatio; libri VI—X. Med Oplysninger til Skolebrug af C. Listov. 3. H. Kbh. 1871.
Locmani Sapientis fabulæ 40. Ed. E. Rask. Hafniæ 1831.
† Love og Expeditioner vedk. Kirke- og Skolevæsen. Samlede og udg. af H. W. Skibsted. 2. B. Kbh. 1870.
Lovsamlingen. Love og Anordninger for Aaret 1870. Ved T. Algreen-Ussing. 1—2. Lev. Kbh. 1870—71.
Lucians Timon, overs. af P. Loft. Kbh. 1820.
Lübke, V., Kunsthistorien. Bearb. v. J. Lange. 5—7. Lev. Kbh. 1870—71.
Løffler, E., Den skandinaviske Halvø, en physisk-geogr. Skildring. Kbh. 1860.
— Lærebog i den physiske Geographi. Kbh. 1864.
Madsen, A. P., Afbildninger af danske Oldsager og Mindesmærker. Steenalderen. Kbh. 1869.
Madvigii, I. N., adversaria critica ad scriptores Græcos et Latinos. V. 1. Hauniæ 1871.
Martensen, H., Den christelige Ethik. Den almindelige Del. Kbh. 1871.
† Meddelelser, Statistiske, udg. af det stat. Bureau. 9. B. Kbh. 1870.
Mittheilungen, Geographische, v. A. Petermann. 1870, VI—XII; 1871, I—V; Ergänzh. 27—28. Berlin.
Molières Lystspil, overs. af B. Arnesen Kall. 16—27. H. Kbh. 1870—71.
Müller, L. C., Collectanea Anglo-Saxonica. Hauniæ 1835.
Münter, F., Religion der Karthager. Kph. 1821.
— Sendschreiben an Fr. Creuzer über einige sardische Idole. Kph. 1822.
— Der Tempel der himmlischen Göttin zu Paphos. Kph. 1824.
— Religion der Babylonier. Kph. 1827.
— Primordia ecclesiæ Africanæ. Hafniæ 1829.
Møller, C. F. C., Veiledning for Lærere i praktisk Regning. Kbh. 1871.
Natur, Aus der. Neue Følge. 1870, Nr. 19—52. 1871, Nr. 1—13. Leipzig.
Nielsen, O., Historiske Efterretninger om Malt Herred. 2. H. Kbh. 1870.

Nielsen, R., Grundideernes Logik i kort Begreb. Kbh. 1870.
Nyrop, C., Bidrag til den danske Boghandels Historie. 1—2. D. Kbh. 1870. (Gave fra Hr. Cancelliraad Hegel.)
† Oversigt over d. kgl. danske Videnskabernes Selskabs Forhandlinger og dets Medlemmers Arbeider. 1868, Nr. 5—6; 1869, Nr. 2—4; 1870 Nr. 1. Kbh.
Philologus, Zeitschrift f. d. class. Alterthum. 29. B. 4. H. 30. B. 1—5. H. 31. B. 1. H. Göttingen 1870—71.
Platons Werke. 2. Gruppe. 6—7. B. Philebos, übers. v. L. Georgii. Stuttgart 1869.
Quintiliani, M. Fabi, institutionis orat. libri XII. Rec. C. Halm. I—II. Lips. 1868—69.
Ranke, L. v., Sämmtliche Werke. 17—19. B. Leipz. 1870—71.
Revue des deux mondes. 15. Mai—1. Oct. 1870. 1. Jan.—15. Mai 1871. Paris.
† Samling af Love og Anordninger m. v. af mere alm. Interesse. 1865—69, 6. H. 1870—74, 1. H. Kbh. 1870.
Samlinger til jydsk Historie og Topographi. 3. B. 2. H. Aalborg 1870.
Sarauw, C., Krigen mellem Frankrig og Tydskland 1870—1871. 1—3. H. Kbh. 1871.
Schmidt, Dr. K., Gymnasial-Pädagogik. Köthen 1857.
Schoemann, G. F., Die Hesiodische Theogonie ausgelegt und beurtheilt. Berlin 1868.
Senecæ, L. Annæi, tragoediæ. Reec. R. Peiper et G. Richter. Lips. 1867.
Shakspeares, W., dram. Værker, overs. af E. Lembcke. 19—21. H. Kbh. 1870—71.
Sick, C., Fransk Læsebog til Skolebrug. 2. Afd. Kbh. 1870.
— — 3. Afd. Kbh. 1870.
Steen, A., Hovedlovene for Samfundets Husholdning. Kbh. 1870.
Stemann, C. L. E., Den danske Retshistorie indtil Christian V's Lov. 3. H. Kbh. 1870.
† Sthyr, V., Reformationens Forberedelse og Begyndelse i Frankrig. Kbh. 1870. (Licentiatdisp.)
Sturlasson, Snorre, Sturla Thordsson o. Fl., Norges Konge-Sagaer, overs. af P. A. Munch. 2. B. 5. H. Christiania 1870.
Svetonius Tranquillus, K., Werke, übers. v. H. Reichardt. 4—5. B. Stuttgart 1855.
Sydow, E. v., Wand-Atlas. Asia, Afrika, Nord- u. Süd-Amerika. Gotha 1870—71.

Søderwall, K. F., Hufvudepokerna af svenska Språkets Utbildning. Lund 1870.
† Tabelværk, Statistisk. 3. Række. 15. B. 2. Afd. 16. B. Kbh. 1869—70.
Tavsen, Hans, Smaaskrifter udg. af H. F. Rørdam. Kbh. 1870.
Thrige, B. S., Lærebog i Geographien. 2. Udg. Kbh. 1870. (Gave fra Forlæggeren.)
Tidsskrift, Dansk, f. Kirke- og Folkeliv, Literatur og Kunst. 1870, Nr. 12—24. Kbh.
† — Historisk. 4. Række. 1. B. 2—3. H. II. B. 1. H. Kbh. 1869—70.
— f. Ide og Virkelighed. 1870, 6—12. H. 1871, 1—5. H. Kbh.
— f. Mathematik. 2. Række. 6. Aarg. 4—12. H. — 3. Række. 1. Aarg. 1—3. H. Kbh. 1870—71.
— f. Philologi og Pædagogik. 9. Aarg. 1. H. Kbh. 1870.
— f. Physik og Chemi. 9. Aarg. 4—12. H. — 10. Aarg. 1—5. H. Kbh. 1870—71.
— f. populære Fremstillinger af Naturvidenskaben. 4. Række. 2. B. 3—6. H. — 3. B. 1—2. H. Kbh. 1870—71.
Todes, I. C., samlede danske prosaiske Skrifter. 1—4. D. Kbh. 1798.
† Topsøe, H., Krystallogr.-kemiske Undersøgelser over de selensure Salte. Kbh. 1870. (Doctordisp.)
Trap, I. P., Statistisk-topographisk Beskrivelse af Kongeriget Danmark. 2. Udg. 1—2. H. Kbh. 1871.
Wilstrup, Krarup, Ledetraad ved Undervisningen i dansk Sproglære. Aalb. 1869. (Gave fra Forlæggeren.)
Wimmer, L. F. A., Oldnordisk Læsebog. Kbh. 1870.
— Oldnordisk Formlære. Kbh. 1870.
Oehlenschlägers poetiske Skrifter, udg. af F. L. Liebenberg. 1—32. D. Kbh. 1857—62.
Ørsted, A. S., Løvsporeplanterne. Kbh. 1871.

Desuden har Bibliotheket gjennem Ministeriet modtaget Programmer fra de danske, norske og svenske lærde Skoler og høiere Realskoler for 1870, — Anmeldelser af Forelæsninger og Øvelser ved Kjøbenhavns Universitet i Foraars- og Efteraars-Halvaaret 1870, — Fortegnelse over de 217 Studerende, som i 1870 have tilendebragt Afgangsexamen ved de lærde Skoler eller

Adgangsexamen ved Universitetet, — Liste over de Studerende, som i 1870 have taget den philosophiske Examen.

2. Discipelbibliotheket

har i dette Aar havt følgende Tilvæxt:

Aftenlæsning, et underholdende Maanedsskrift. 1. B. 4—6 H.; 2. B.; 3. B. 1 H. Kbh. 1870—71.
Andersen, H. C., Lykke-Peer. Kbh. 1870.
Antar og Abla, en arabisk Fortælling. 1—3. H. Kbh. 1870.
Archiv, Historisk. 1870, Juni—Dec. 1871, Jan.—Mai. Kbh.
Bernhard, Carl, Kroniker fra Kong Christian d. Andens Tid. 1—3. D. Kbh. 1847.
— Kroniker fra Kong Erik af Pommerns Tid. Kbh. 1850.
Bjørnson, Bjørnstjerne, Arnljot Gellina. Kbh. 1870.
Bulwer, E. L., Historiske Romaner, overs. af L. Moltke. 6. H. Kbh. 1870.
Carléns, E. Flygare, samlade Romaner. 2. Årg. 12—29. H. 3. Årg. 1—7. H. Stockholm 1870—71.
Dickens, C., Dombey og Søn, overs. 1—4. D. Kbh. 1849—50.
— En Fortælling om to Byer, overs. af L. Moltke. Kbh. 1859.
— Edwin Droods Hemmelighed, overs. af L. Moltke. Kbh. 1870.
Foersom, P., Anekdotsamleren. Kbh. 1812.
Folkelæsning. L. Holberg, Jacob v. Thybo og den Stundesløse. Kbh. 1870.
— Smaastykker. 3. B. 5—6. H. 4. B. 1—3. H. Kbh. 1870—71.
— F. Andersen, Absalon. Kbh. 1870.
— M. Hammerich, Thorvaldsen og hans Kunst. Kbh. 1870.
— N. F. S. Grundtvig, Kirkelig og folkelig Digtning. Kbh. 1870.
Hauch, C., Slottet ved Rhinen. Kbh. 1870.
Hostrup, C., Samlede Skrifter. 1—4. B. Kbh. 1865.
Ibsen, H., Kongs-Emnerne. Kbh. 1870.
Lande, Fra alle, Maanedsskrift. 1870, Juli—Dec.; 1871, Jan.—Mai. Kbh.
Le Sage, Gil Blas af Sancillana, overs. 1—2. D. Kbh. 1837—38.
Marryats, Kapitain, Skrifter. 2. Udg. v. L. Moltke. 1—7. B. Kbh. 1870.

Molière, Den Gjerrige; Scapins Skalkestykker; Doctoren imod sin Villie; Don Juan eller Stengjæstebudet; den adelsgale Borger; Fruentimmerskolen; den indbildte Syge (af det kgl. Theaters Repertoire).
Motte Fouqué, Fr. de la, Undine, overs. Kbh. 1858.
Natur og Folkeliv, Fra. Kbh. 1871.
Scott, W., De skotske Presbyterianere, overs. af L. Moltke. Kbh. 1870.
Stillings, H. Jung-, Huusliv, Læreaar og Alderdom. Overs. af F. L. Mynster. Kbh. 1867.
Visebog, De norske Studenters, 1871. Christiania.

Udtog af Discipelbibliothekets Regnskab.

Indtægt.

Beholdning fra forrige Aar	6 Rd	45 ß
Deltagernes Bidrag	64 —	20 -
Summa Indtægt	70 Rd	65 ß

Udgift.

Indkjøbte Skrifter og disses Indbinding	76 Rd	1 ß
Sammenholdes hermed Indtægten	70 —	65 -
fremkommer som Merudgift	5 Rd	32 ß

VI. Skolebeneficier og Legater.

Skolens almindelige Beneficier have i indeværende Skoleaar med Ministeriets Approbation været saaledes fordelte:

I. Fri Undervisning og høieste Stipendium 50 Rd (Alt at oplægge): L. O. Faber. — Som extraordinair Gratist: L. F. Schmidt.

II. Fri Undervisning og mellemste Stipendium 35 Rd (Alt at oplægge): 1. J. F. Schjøtt. 2. J. A. Nielsen. — Som extraordinaire Gratister: 1. P. D. J. Müller. 2. C. C. Müller.

III. Fri Undervisning og laveste Stipendium 20 Rdl (Alt at oplægge): 1. J. B. Krarup-Hansen. 2. O. Høegh-Guldberg. 3. E. Maar. 4. O. Sparre.

IV. Fri Undervisning: 1. N. P. Schouenborg. 2. B. Nathansen. 3. C. M. M. Ussing. 4. C. J. A. Nielsen. 5. J. P. Sørensen. — Som extraordinair Gratist: A. M. R. Schmidt.

V. Undervisning for nedsat (ɔ: halv) Betaling og laveste Stipendium 20 Rdl (Alt at udbetale): 1. F. B. Petersen. 2. T. Schou. 3. J. H. C. Bast. 4. A. E. Mazanti. 5. A. C. T. Erichsen. 6. L. Momme.

VI. Mellemste Stipendium 35 Rdl (Alt at udbetale): 1. J. Schou. 2. H. Nielsen. 3. A. H. Faber. 4. C. J. M. Hansen. 5. J. J. Laurberg.

Det Davidsenske Legat, 2 Portioner paa 10 Rdl hver, tillagdes Disciplene J. B. Krarup-Hansen og J. F. Schjøtt.

Af det Flensborgske Legat tilkjendtes, overensstemmende med Fundatsen, efter fuldendt Aarsprøve 1870 efternævnte 8 Disciple de vedføiede Flidsbelønninger:

L. F. Schmidt: Johannes Falk, Roman af Ewald.

L. O. Faber: Wessels samlede Digte og Oehlenschlägers Aladdin.

H. P. H. Hansen: Holbergs Komedier.

A. Jensen: Samme Værk.

J. F. Schjøtt: Plougs samlede Digte og Sammes nye Sange og Digte.

J. F. L. Klingemann: Ingemanns Kong Erik og de Fredløse samt Prinds Otto af Danmark.

A. C. T. Erichsen: Ingemanns Valdemar Seier og Erik Menveds Barndom.

L. Momme: Ewalds Svenskerne paa Kronborg.

Understøttelse af Stipendieoverskudsfonden bevilgedes 5 af Skolens forhenværende Disciple, nemlig: Stud. med. G. L. Jespersen og Stud. juris A. Dybdal hver 80 Rd., Stud. med. M. I. Cohn, Stud. theol. A. Riber og Stud. med. J. C. Thorborg hver 60 Rd.

VII. Udtog af Skolens Regnskaber

for Aaret fra 1ste April 1870 til 31te Marts 1871.

A. Den egentlige Skolekasse.

	Indtægt.	Rd.	ß
1.	Renter af Skolens Kapitalformue	122	„
2.	Tiendeindtægter	1,304	71
3.	Horsens Kirkers Bidrag	100	„
4.	Skolecontingenter	4,052	32
5.	Stipendieoverskudsfondens Tilskud	1,500	„
6.	Af Svanes Legat	850	„
7.	Forskjellige ubestemte Indtægter	7	„
8.	Tilskud fra den almindelige Skolefond	9,600	„
	Summa Indtægt	17,536	7

	Udgift.		
1.	Lærernes Lønninger	13,468	„
2.	Honorar for Inspection	151	4
	Lateris	13,619	4

		Rd	ß
	Transport	13,619	4
3.	Pedellens Løn	123	„
4.	Lærernes Vederlag for Tab af Andel i Skolepengene	90	„
5.	Timeundervisning	1,272	24
6.	Tilskud til Bibliothek og videnskabelige Apparater	349	93
7.	Bygningsudgifter: Rd ß		
	a. Vedligeholdelsesarbeider 219 89		
	b. Hovedreparation 235 „		
		454	89
8.	Leieudgift for Badelocale	20	„
9.	Inventariets Vedligeholdelse	113	26
10.	Brændselsfornødenheder	195	34
11.	Belysningsfornødenheder	58	44
12.	Skatter og Afgifter	148	47
13.	Regnskabsføringen	300	„
14.	Forskjellige løbende Udgifter: Rd ß		
	a. Skoleopvartning (foruden Pedellens faste Løn) 20 „		
	b. Rengjøring 148 24		
	c. Porto, Protocoller, Skrivematerialier og Afskrivning 92 40		
	d. Programmer og Skoleheitideligheder 79 4		
	e. Andre Udgifter 4 76		
		344	48
15.	Undervisning i Brugen af Skydevaaben	50	25
16.	Ved Decisionsposters Berigtigelse	3	12
	Summa Udgift	17,142	62
	Sammenholdes hermed Indtægten	17,536	7
	fremkommer som Overskud	393	41

B. Legaterne til Skolens Bibliothek.

	Indtægt.	Rd	ß
1.	Renter	1	75
2.	Jordleie	63	48
3.	Teilmanns Legat	20	„
4.	Skolekassens Tilskud	349	93
	Summa Indtægt	435	24

Udgift.	Rd	ß
1. Indkjøbte Bøger og disses Indbinding	431	40
2. Den naturhistoriske Samling	1	64
3. Godtgjørelse for bortleiet Jord, der er afgivet til Jernbanen	2	16
Summa Udgift	435	24

C. Flensborgs Legat.

Indtægt.	Rd	ß
1. Beholdning fra Finantsaaret 1869—70.	1	11½
2. Renter	1	56
3. Jordleie	65	32
Summa Indtægt	68	3½
Udgift.		
1. Indkjøbte Bøger og disses Indbinding.	63	94
2. Godtgjørelse for bortleiet Jord, der er afgivet til Jernbanen	2	44
Summa Udgift	66	42
Sammenholdes hermed Indtægten	68	3½
fremkommer som Overskud	1	57½

D. Stipendiefonden.

Indtægt.	Rd	ß
Renter af Fondens Kapitalformue	463	77
Udgift.		
Overført i Stipendieoverskudsfonden.	463	77

E. Stipendieoverskudsfonden.

Indtægt.	Rd	ß
1. Beholdning fra Regnskabsaaret 1869—70	626	9
2. Renter af Fondens Kapitalformue	1,629	4
3. Tiendeindtægter	617	11½
4. Indtægter af Legater	438	„
5. Afgiften fra Hansted Hospital.	261	94
6. Udtaget af Sparekassen.	800	„
7. Overført fra Stipendiefonden	463	77
Summa Indtægt	4,836	3½

	Udgift.	Rd	ß
1.	Afgivet til Skolekassen	1,500	"
2.	Til to Enker i Horsens	40	"
3.	Udbetalte Stipendier	212	48
4.	Udbetalte Oplagspenge	220	"
5.	Understottelse til 5 Studerende	340	"
6.	Davidsens Legat til to Disciple	20	"
7.	Skatter af Tiende	3	74
8.	Regnskabsførerens Procenter	68	17½
9.	Udlaant mod Panteobligation	1,083	43
	Summa Udgift	3,487	86½
	Sammenholdes hermed Indtægten	4,836	3½
	fremkommer som Overskud	1,348	13

Aarsprøven og Afgangsprøverne 1871

afholdes i følgende Orden:

I. Skriftlige Prøver:

Torsdagen den 22de Juni.

8—12. VII. Dansk Stil I. (bunden Opg.)
4—8. VII. Latinsk Version.

Fredagen den 23de Juni.

8—12. VII. Geometri.
4—8. VII. Dansk Stil II. (fri Opg.)

Mandagen den 26de Juni.

8—12. VII. Latinsk Stil.
4—8. VII. Arithmetik.

Løverdagen den 8de Juli.

8—11½. VI. Dansk Stil.
VR. Dansk Stil II.
8—10½. IVR. Eng. Stil.
IIIS. Lat. Stil.
3—6. VI. Lat. Stil.
3—5½. IVR. Regning.
IIIS. Lat. Version.
II. I. Tydsk Version.

8—11. IIS. Lat. Stil og Version.
8—10½. VS. Lat. Version.
I. Dansk Stil.
10½—1. IV. III. Tydsk Stil.
3—6½. VR. Regning I.
3—6. VS. Dansk Stil.
3—5½. IVS. Lat. Stil.

Mandagen den 10de Juli.

8—11½. VRa. Dansk Stil I.
8—10½. VI. Mathematik.
IVS. Lat. Version.
8—10. VRb. Eng. Stil.
3—6½. VR. Regning II.
3—6. VI. Lat. Version.
III. Dansk Stil.
3—5½. VS. Lat. Stil.

8—10½. VS. Fransk Version.
II. I. Regning.
10½—1. VS. IV. Mathematik.
III. Regning.
3—6. IV. 3—5½. II. Dansk Stil.

II. Mundtlige Prøver:

Torsdagen den 22de Juni.

Syngestuen.
9—11½. III. Religion.

Syngestuen.
3—6. II. Religion.

Fredagen den 23de Juni.

Syngestuen.
9—10½. I. Religion.

Syngestuen.
3—5½. IV. Religion.

Mandagen den 26de Juni.

Syngestuen.
9—11. VI. Religion.

Syngestuen.
3—4½. V. Religion.

Tirsdagen den 27de Juni.

Syngestuen.
8—10½. VR. Dansk.

Syngestuen.
4—6. VIIA. Mathematik.
6—7. VIIA. Hebraisk.

Onsdagen den 28de Juni.

Syngestuen.
9—11. VIIA. Græsk.
11—1. VIIA. Naturlære.

Syngestuen.
4—6. VIIA. Historie.

Torsdagen den 29de Juni.

Syngestuen.
9—11½. VIIA. Latin.

Løverdagen den 8de Juli.

Syngestuen.
9—11½. VIIB. Naturlære.

Mandagen den 10de Juli.

Syngestuen.
9—11½. VIIB. Latin.

Syngestuen.
3—5. I. Geographi.

Tirsdagen den 11te Juli.

Syngestuen.
9—11½. VI. Latin.
11½—1. VS. Historie.
3—5½. III. Dansk.

8de Læsestue.
9—1. VR. Mathematik.
3—5. I. Naturhistorie.

6te Læsestue.
9—12. IV. Tydsk.
3—6. II. Historie.

Onsdagen den 12te Juli.

Syngestuen.

9—11½. VI. Græsk.
11½—1. IVS. Historie.
3—6½. III. & IIR. Engelsk.

8de Læsestue.

9—11. V. Fransk.
3—6½. VIIB. Mathematik.

6te Læsestue.

9—11½. IVR. Mathematik.
3—5. I. Dansk.

Torsdagen den 13de Juli.

Syngestuen.

9—10½. IIIS. Latin.
11—12½. VS. Latin.
3—5½. VR. Geographi.

8de Læsestue.

9—12. IV. Geographi.
3—6. II. Dansk.

6te Læsestue.

10½—1. VI. Tydsk.
3—5½. III. Naturhistorie.

Fredagen den 14de Juli.

Syngestuen.

9—11½. VIIB. Græsk.
11½—1. IIS. Latin.
3—5. VRb. & IVR. Engelsk.

8de Læsestne.

9—11½. VS. Mathematik.
3—5½. VI. Naturhistorie.

6te Læsestue.

9—12. IV. Fransk.
3—5. I. Tydsk.

Løverdagen den 15de Juli.

Syngestuen.

9—11½. VR. Tydsk.
3—5½. III. Tydsk.

8de Læsestue.

9—12. VI. Mathematik.
3—6. II. Naturhistorie.

6te Læsestue.

9—10½. VS. Græsk.
11—12½. IVR. Historie.

Mandagen den 17de Juli.

Syngestuen.

9—11. I. Historie.
11½—1. IVS. Latin.
3—4½. IVR. Dansk.

8de Læsestue.

9—11½. VI. Geographi.
3—5½. III. Geographi.

6te Læsestue.

9—10½. VS. Tydsk.
10½—1. VR. Naturhistorie.

Tirsdagen den 18de Juli.

Syngestuen.
9—11½. VI. Fransk.
3—6. II. Geographi.

8de Læsestue.
9—11½. VIIB. Historie.
3—5½. III. Historie.

6te Læsestue.
9—10½. VS. Naturhistorie.
11—12½. IVS. Græsk.

Onsdagen den 19de Juli.

Syngestuen.
9—11½. VI. Historie.
12—1. VIIB. Hebraisk.

8de Læsestue.
9—12. IV. Naturhistorie.
3—5½. VR. Historie.

6te Læsestue.
9—11½. III. Fransk.
3—6. II. Tydsk.

Torsdagen den 20de Juli:

Syngestuen.
9—11½. IVS. Mathematik.

8de Læsestue.
9—10½. VS. Geographi.

Løverdagen den 15de Juli, Eftermiddag Kl. 6—7, afholdes Sangprøven.

Fredagen den 21de Juli om Formiddagen Kl. 9 prøves de til Optagelse i Skolen anmeldte Disciple.

Løverdagen den 22de Juli om Formiddagen Kl. 9 bekjendtgjøres Prøvernes Udfald, hvorefter Sommerferien tager sin Begyndelse.

Onsdagen den 23de August begynder Undervisningen i det nye Skoleaar.

Til at overvære de mundtlige Prøver indbydes herved Disciplenes Fædre og Foresatte samt Enhver, som interesserer sig for Skolens Virksomhed.

Horsens lærde Skole, den 20de Juni 1871.

F. Birch.