

Samling

af

mathematiskke Opgaver

og

Ovelseserempler.



Første Deel.

Arithmetik og Algebra.



Bcd

P. C. Berg.

Anden omarbejdede og forøgede Udgave.



Kjøbenhavn.

Forlagt af Universitetsboghandler C. A. Reigel.

Tykt i Bianco Lunos Bogtrykkeri.

1847.

(Af Fortalen til 1^{ste} Udgave.)



Dvelse i Anvendelse af de mathematiske Sætninger er ligesaa nødvendig ved den mathematiske Underviisning, som Stillsøvelse ved Sprogunderviisning. Gradvist fremskridende Exempler udvikle Evnen til at abstrahere, indprente Reglerne i Hukommelsen, opklare og udvide Begrebet om de abstracte Sandheder; Opgaver sætte disse i Forbindelse med Virkeligheden og meddele dem derved en forhøjet Interesse. Saa-
danne Dvelser ere fremdeles alene istand til at give den practiske Færdighed i Behandling af Størrelser, der er aldeles nødvendig til videre Fremskridt i Videnskaben og som, naar den tidligen er forsømt, siden vanskeligen erholdes. Dictering leder let til Feilskrivning, medtager megen Tid og bevirker, at den bedre Elev maa vente paa den mindre

IV

ferme, idet Læreren vanstælligen vil kunne baade gennemsee alles Arbejde, vejlede dem, som trænger til Hjælp og give den Enkelte ny Beskæftigelse. At anføre Svaret ved selve Opgaven har, iblandt flere andre skadelige Følger, ogsaa den, at Elevens Arbejde let bliver ufælskændigt. Resultaterne ere derfor særskilt aftrykte, for at de kunne indheftes for sig og ikke af Eleverne medtages eller benyttes i Undervisningstimerne.



Indhold.

	Op- gaver.	Resul- tater.
	Side	Side
I. Addition, Subtraction, Multiplication og Division af positive og negative Tal.	1	91
II. Brøkrekning	2	91
III. Største fælles Deler for Tal.	3	91
IV. Lette Multiplications- og Divisionsopgaver . .	3	92
V. Potenserexponenters Behandling	5	93
VI. Polynomers Opløsning i Factorer	6	94
VII. Polynomers største fælles Deler	7	95
VIII. Bogstavbrøkers Forkortning	7	95
IX. Regning med Bogstavbrøk	9	96

	Op- gaver.	Resul- tater.
	Side	Side
X. Decimalbrøk:		
Regning med Decimalbrøk	10	97
Bref til Decimalbrøk	11	97
Forkortet Multiplication og Division	11	97
Decimalbrøk til Bref	12	98
XI. Hadførrelser:		
Uddragning af rationale Factorer og lette Om- forminger	13	98
Addition og Subtraction	15	99
Multiplication	17	100
Division	19	102
XII. Brudne Potenserexponentier	22	104
XIII. Regning med imaginære Udtryk	24	105
XIV. Quadrats- og Kubikrød	26	107
XV. Ligninger af 1ste Grad:		
1 Ubekjendt	28	109
2 Ubekjendte	31	110
3 og flere Ubekjendte	34	111
Opgaver, som lede til Ligninger af 1ste Grad:		
1 Ubekjendt	37	113
Flere Ubekjendte	46	116
XVI. Ligninger af 2den Grad:		
1. Ufuldstændige	53	117
2. Fuldstændige	53	117

	Op- gaver.	Resul- tater.
	Side	Side
Flere Ubekjendte	57	120
Opgaver, som lede til quadratiske Ligninger . .	58	122
At bringe dobbelt irrationale Udtryk, som blot indeholde Quadratrød, til at være enkelt irrationale	63	124
XVII. Rødebrøk:		
Bref til Rødebrøk	64	125
Rødebrøk til almindelig Bref	64	125
At finde Nærmestbrødre	64	125
XVIII. Ubestemte Opgaver	65	126
XIX. Logarithmer:		
Anvendelse af de logarithmiske Formler	71	129
Dysegning i Tabellen af Logarithmer og Tal .	71	129
Logarithmers Anvendelse til Beregning	73	131
Exponentielle Ligninger	75	132
XX. Arithmetiske Progressioner	76	132
Opgaver	77	133
XXI. Geometriske Progressioner	82	134
Opgaver	83	135
XXII. Renteregning	86	136
XXIII. Annuitetsregning	89	137

Tillæg:

	Side
I. Primtallene mellem 1 og 1000 og Factorerne til de Tal, der ikke ere delelige med 2, 3, 5	140
II. Kvadrat- og Kubikrød af Tallene fra 2 til 100	141
III. Rationale Kvadratrødder mellem 100 og 1000	142
IV. Mortalitetstabel	142
V. Samling af Formler	143

8833

I.

Addition, Subtraction, Multiplication og Division
af positive og negative Tal.

1. $+3+(+2)$. 2. $-2+(+3)$.
3. $+3+(-2)$. 4. $+2-(-3)$.
5. $(-3)+(-2)$. 6. $-2-(-3)$.
7. $(a+b-c)-(b+d-e)+(c-e)$.
8. $(e-f)-(-f+a)$.
9. $(-4-[2-5+(3-2)+9]+3)+9$.
10. $[a-b+(c-a)]-(-b+c-d)+e$.
11. $(a-[-b+(c-d)]-d)-(a+b-c)$.
12. $-[6-(2-[3-(4-5)+2]-3)+4]$.
13. $28-(4-2+9)+[8-3-(4-5)+6]$.
14. $(44-[8-(2-5)+3])-(20-[5-(7-1)-2]+3)$.
15. $[12-(2-6)]-[3-(2-1)-(4-6)]$.
16. $1-[2-(4-3-8)+6]-[10-(1-5)]-(4-3)+8$.
17. $(2a-3b)-(5a+6b)+(3a-b)$.
18. $2a+3x-(4a-x+b)$.
19. $(6a-8b-3c)-[4a-8b-(2c-5b)-(4a+3b)+ (8a+2c)]$.
20. $44x+[32y-(6z+3y-7x)+4z]-[32y-8x+2z-(4x+y)]-(36x-2y)+4z$.
21. $4x-[(a-4x)+(3y+17a-(98x+3y))+18a-106x]$.
22. $25a-19b-[3b-(5b-6c)-8a]-(21a-27b)$.
23. $6-8 \cdot 3+3-5 \cdot 2-8$.
24. $(6-8) \cdot 3+(3-5) \cdot (2-8)$.

25. $(6-8) \cdot 3 + 3 - 5 \cdot (2-8)$.
 26. $(6-8) \cdot [3 + (3-5) \cdot 2 - 8]$.
 27. $(6-8) \cdot 3 + (3-5) \cdot 2 - 8$.
 28. $[6 - (8 \cdot 3 + 3 - 5)] \cdot (2-8)$.
 29. $48 - 8 : (8 - 12) - 20 : (4 + 16)$.
 30. $(48 - 8) : (8 - 12) - (20 : 4 + 16)$.
 31. $[(20 - 2) : 3 - 4 \cdot (2 - 8)] : 5 - 1$.
 32. $[(60 - 80) : 4 + 9] : 2 - (3 - 5) \cdot 7 - 4 : 3$.

II.

Brøkregning.

1. $1\frac{3}{4} - (1 - \frac{2}{3}) - (\frac{1}{2} - 2\frac{1}{5})$.
 2. $3\frac{5}{8} - [1\frac{1}{5} - (\frac{7}{8} + \frac{1}{3} - 2) - 1\frac{3}{10}] + 1\frac{1}{15}$.
 3. $\frac{1 - 5\frac{2}{3}}{4\frac{1}{2} - 1\frac{1}{3} + 2\frac{1}{6} (1\frac{1}{2} - 3)}$.
 4. $3\frac{1}{2} - 2 : 3 + \frac{1}{4} : \frac{1}{2} + 1\frac{1}{3} : 2 - (\frac{2}{5} - 1\frac{1}{3}) : \frac{1}{6}$.
 5. $\frac{2\frac{1}{4}}{1\frac{1}{2}} - 1\frac{1}{2} - \frac{\frac{1}{2} - 1}{\frac{1}{4}}$.
 6. $\frac{3\frac{1}{2}}{2} + \frac{3}{1\frac{1}{3}} - \frac{2\frac{1}{2}}{1\frac{1}{4}} + \frac{2 - 1\frac{1}{2}}{3} + \frac{\frac{1}{3} - 1\frac{1}{6}}{\frac{1}{3} - 1\frac{1}{3}}$.
 7. $\frac{4\frac{1}{2} - 1}{(1 : 1\frac{1}{2}) \cdot (1 - 4)} - \frac{2 \cdot (8 - 1\frac{1}{3})}{(4\frac{1}{2} - 2\frac{1}{2} : 5) : \frac{3}{2}}$.
 8. $(\frac{3\frac{1}{2} - 1\frac{1}{3}}{2} - \frac{(1\frac{1}{2} - \frac{1}{6}) : 1\frac{5}{6}}{1\frac{2}{3}}) : 14\frac{3}{10}$.
 9. $(\frac{3\frac{1}{2} - 1\frac{1}{4}}{2\frac{1}{2} - \frac{1}{3}} : \frac{4 \cdot (2\frac{1}{4} - \frac{1}{5})}{1\frac{2}{3} + 2\frac{1}{2}}) \cdot \frac{2\frac{2}{3} \cdot 5\frac{1}{9}}{3\frac{1}{3} : 4}$.
 10. $(\frac{8 : 2\frac{1}{2}}{(\frac{1}{3} + 1\frac{1}{2}) : 5\frac{1}{2}} + \frac{\frac{1}{3} : 2}{1\frac{1}{4} - \frac{1}{2}} - \frac{2 : 3}{1 - 2\frac{1}{2}}) : \frac{(\frac{2}{5} - \frac{1}{2}) : \frac{1}{2}}{\frac{1}{2} - 5}$.

III.

Største fælles Deler for

1. 2769 og 1420. 2. 1577 og 1494.
 3. 3204 og 445. 4. 8536 og 3783.
 5. 19035 og 168495. 6. 12177 og 120540.
 7. 1000 og 5069. 8. 47871, 134748 og 24428.
 9. 12324, 14931 og 18249.
 10. 13104, 16848, 24024 og 6048.

IV.

Lette Multiplications- og Divisionsopgaver.

1. $(2ab - 3ac + \frac{1}{2}bc) \cdot 3a$. 2. $(\frac{1}{4}x + 3y - \frac{1}{2}xy) \cdot -4x$.
 3. $(2a + 3b)(3a - 2b)$.
 4. $(16a^3 + 4a^2b + ab^2 + \frac{1}{4}b^3)(4a - b)$.
 5. $\frac{1}{8}ab[1 - 3ab(4 + 7a)] - \frac{1}{2}b[2\frac{1}{4}a - 6ab \cdot (1\frac{1}{2}a^2 + 3a + 14a^2b)]$.
 6. $\frac{1}{18}[6a - \frac{3}{4}b(7a - \frac{1}{2}) - \frac{1}{3}x] + \frac{1}{48}(14ab - 15a + \frac{8}{9}x)$.
 7. $(2a^2 - 3ab + b^2)(3a^2 + ab - b^2)$.
 8. $(3x + 2y)(3x - 2y)$. 9. $(2a + 3b)(\frac{1}{2}a - \frac{1}{3}b)$.
 10. $(x^3 + x^2 - 2x - 1)(x^3 - x^2 - 2x + 1)$.
 11. $(4ab - 6ac + 12ad) : 2a$.
 12. $(\frac{1}{4}x^2y - \frac{3}{8}xy^2 + \frac{1}{2}xy) : \frac{1}{2}xy$.
 13. $(9b^2 - 24ab + 16a^2) : (4a - 3b)$.
 14. $(16a^4 - \frac{1}{16}b^4) : (\frac{1}{2}b + 2a)$.
 15. $(6a^2 + 5ab - 6b^2) : (2a + 3b)$.
 16. $(10x^2 - 3y^2 - xy) : (5x - 3y)$.
 17. $(12a^3 + 30a^2b + 12ab^2) : (6a^2 + 3ab)$.
 18. $(12a^3 + 25a^2b + 12ab^2) : (3a^2 + 4ab)$.
 19. $(4a^4 + 2a^3x + 19ax^3 - 16a^2x^2 - 3x^4) : (2a^2 + 3x^2 - 4ax)$.

20. $(8x^4 + 6x^3y + 18xy^3 - 8y^4 - 21x^2y^2) : (3xy + 2x^2 - 4y^2)$.
21. $(8a^3 - 27b^3) : (2a - 3b)$.
22. $(\frac{1}{3}a^2 - \frac{2}{3}ab - \frac{1}{3}b^2) : (\frac{1}{3}a - \frac{2}{3}b)$.
23. $(\frac{1}{6}a^4 + \frac{1}{12}a^3b + \frac{1}{6}a^2b^2 + \frac{1}{6}ab^3 - \frac{1}{6}b^4) : (\frac{1}{6}a^2 + ab - \frac{1}{6}b^2)$.
24. $(a^4 - \frac{5}{2}a^2b^2 - \frac{1}{2}b^4 - \frac{1}{2}a^3b + \frac{1}{2}ab^3) : (\frac{1}{2}b^2 + \frac{1}{2}a^2 - \frac{1}{2}ab)$.
25. $(\frac{2}{3}y^4 - \frac{1}{4}xy^3 + \frac{1}{8}x^2y^2 - \frac{1}{8}x^3y + \frac{1}{8}x^4) : (\frac{2}{3}x^2 + 3y^2 - xy)$.
26. $(y^8 - 7y^6 + 15y^4 - 10y^2 + 1) : (y^4 - y^3 - 3y^2 + 2y + 1)$.
27. $(a^8 - 4a^6b^2 + 6a^4b^4 + b^8 - 4a^2b^6) : (b^4 + a^4 + 4ab^3 + 4a^3b + 6a^2b^2)$.
28. $(9a^5 + 183a^4b + 688a^3b^2 + 741b^5 + 631ab^4 - 2476a^2b^3) : (35a^2b + 3a^3 - 13b^3 - 17ab^2)$.
29. $(a + \frac{b}{c} - \frac{d}{f}) : \frac{1}{m}$. 30. $(a - \frac{b}{c} + \frac{d}{f} - \frac{m}{p} + \frac{q}{r}) : \frac{m}{r}$.
31. $(\frac{a}{b} + \frac{c}{d} - \frac{1}{m}) : -\frac{ac}{dm}$.
32. $(11a^2b - 19abc + 10a^3 - 15a^2c + 3ab^2 + 15bc^2 - 5b^2c) : (5a^2 + 3ba - 5bc)$.
33. $[(12b^2 - 29bc + 15c^2)a^3 + (23b^3 - 31b^2c - 9b^2c^2 + 15c^3)a^2 + (10b^4 - 6b^2c^2)a] : [(3b - 5c)a + 2b^2]$.
34. $[(4b^2 - 4bc + c^2)a^4 - (b^2 + 2bc + c^2)a^2b^2 + (b + c)2ab^4 - b^6] : [(2b - c)a^2 - (b + c)ab + b^3]$.
35. 1 : (1 - x). 36. 1 : (1 + x).
37. a : (1 - c). 38. (1 + a) : (1 - a).
39. a : (b + c). 40. a : (a + b).
41. c : (a - b). 42. a : (a - b).
43. 1 : (a - b). 44. 1 : (a + 1).
45. $a^2e : (a^2 - e^2)$. 46. (a + x) : (b + x).
47. 1 : (1 - a + a^2). 48. ax : (a - x).
49. $a^2 : (b + x)$. 50. 1 : (1 + x^2).

V.

Potenserponenters Behandling.

1. $4a^2 + 6b^2 + 5a^2 - 3a^2 - 2b^2 - 8a^2$.
2. $\frac{2}{3}a^3x + \frac{2}{3}a^3x - \frac{2}{3}a^2x^2 + \frac{5}{6}a^2x^2$.
3. $3^8 + 2^5 - 4 \cdot 3^7 + 3^8 - 2^5 - 8 \cdot 3^7 + 4^3$.
4. $2a^5c^2dx^2 - 4a^2cd^3x^2$.
5. $-\frac{2}{3}x^m c - \frac{3ay^3}{4x^{3m}} - \frac{5a^4x^{2m}}{6b^4c^2}$.
6. $1,5a^4b^3 : 0,6ab^3$. 7. $\frac{72a^5x^2}{5y^3} : 3,6a^2x$.
8. $-60\frac{1}{2} \cdot \frac{x^4y^5}{z^6} : -10\frac{1}{8} \cdot \frac{ax^3}{z^4}$.
9. $(1 - 2a + a^2 - a^3)^2$. 10. $(1 - a - a^2)^3$.
11. $a^x \cdot a^{3x} \cdot b^{4y} \cdot a^{2x} \cdot b^y + a^{m-n} \cdot a^n \cdot b^{3m-3n} \cdot b^{4m-n}$.
12. $(a^{2m-n} + b^{3m-7n}) \cdot (a^{3n-2m} + b^{7n-2m})$.
13. $(a^{3m-n} + a^{2m} + a^{4m-2n})(a^m - a^n)$.
14. $\frac{4x^my^n}{9z^xt^y+3} : (\frac{1}{6}z^y - x^t^3 - y)$. 15. $\frac{a^{3m-2n}}{4(m+n)} \cdot a^{m+6n}$.
16. $(a^{4n} + a^{3n}b^2 + a^nb^6 + b^8) \cdot (a^{2n} - a^nb^2 + b^4)$.
17. $a^{4x} : a^{2x}$. 18. $a^x : a^{x-3y}$.
19. $\frac{x^{4a+b} x^{6a-3b} x^{13b-7a}}{x^{2a-6b} x^{4a-7b} x^{14b-13a}}$.
20. $\frac{x^{m+3n} y^{7m-8n}}{x^{4m-7n} y^{3m-11n}} : \frac{x^{2m-6n} y^{5m+6n}}{x^{6m-17n} y^{2m+4n}}$.
21. $(\frac{a^7}{b^3})^m \cdot (b^3)^m \cdot a^m$.
22. $(\frac{a+b}{z-x})^m \cdot (\frac{z+x}{a+b})^m \cdot (\frac{z-x}{a-b})^m$.
23. $(\frac{4x^n}{y^p})^m \cdot (\frac{25y^{p+1}}{x^{n-1}})^m$.
24. $15^3 : 5^3$. 25. $9^5 \cdot 17^5 : 51^5$.
26. $(\frac{a+b}{c-d})^3 \cdot (\frac{1}{a+b})^2 \cdot (\frac{c-d}{a+b})^4$.

$$27. [(8x-6y)^3]^{5a} : [(4x-3y)^{5a}]^2.$$

$$28. \frac{15^7 \cdot 231^9}{9^8 \cdot 77^9 \cdot 25^3}.$$

$$30. \left(\frac{3}{5}\right)^3 : \left(\frac{9}{20}\right)^2 = \frac{7^2 : 225}{49 : 15}.$$

$$32. mx^{15} : nx^{-5}.$$

$$34. [2ab^2c^{-3}(-d^2)^{-3}]^4.$$

$$29. \frac{13^2 : (11)^3}{143^2 : 30^3}.$$

$$31. \frac{3a^4}{68b^{-7}c} \cdot \frac{34b^{-4}a^{-2}}{9c^{-1}}.$$

$$33. \frac{2 \cdot 3^{-8}}{6 \cdot 3^{-4}}.$$

$$35. \left[\frac{(2x^2y^{-3}z^3)^{-2}}{(3x^{-1}y^2z^{-4})^3} \right]^{-1}.$$

VI.

At opløse følgende Polynomer i deres enkelte Factorer.

$$1. 6ab^2 - 12abc.$$

$$3. m^2 - p^2.$$

$$5. n^4 - b^2.$$

$$7. n^3 - 3n^2 + 2n.$$

$$9. ab - ac + bc - c^2.$$

$$10. bm + bn - cm - cn + bxy - cxy.$$

$$11. \frac{1}{5}a^2 + \frac{4}{5}ab + \frac{1}{5}ac - b^2 - \frac{1}{5}bc.$$

$$12. \frac{1}{4}x^4 - \frac{1}{16}x^2.$$

$$14. 2n^3 + 3mn^2 + 3mn - 2n.$$

$$16. 7x^2 - 12x + 5.$$

$$18. 8a^2c - 18b^2c + 4a^2d - 9b^2d.$$

$$19. 4x^2 + 4xy + y^2.$$

$$21. 27x^3 + 8y^3.$$

$$23. x^2 + 4x + 3.$$

$$25. x^2 - x - 2.$$

$$27. 2x^2 + 3x + 1.$$

$$2. c^2 - 2cy + y^2.$$

$$4. f^2p^2 - f^2n^2.$$

$$6. m^4 - m^2n^2 + m^3n - mn^3.$$

$$8. 3y^2z + 3yz^2 + py + pz.$$

$$13. \frac{1}{4}x^4 + \frac{1}{16}x^2 + \frac{1}{4}x^3.$$

$$15. 2x^3 + x^2 - 8x + 5.$$

$$17. 81x^4 - 1.$$

$$20. 81a^4 - 18a^2 + 1.$$

$$22. x^6 - y^6.$$

$$24. x^2 + 5x + 6.$$

$$26. x^2 - 6x + 8.$$

$$28. 3x^2 + 5x - 2.$$

VII.

At finde største fælles Deler for

$$1. qnp^3 + 3np^2q^2 - 2npq^3 - 2nq^4 \text{ og } -4mp^4 - mp^3q + 2mp^2q^2 + 3mpq^3.$$

$$2. a^3 - a^2b + 3ab^2 - 3b^3 \text{ og } a^2 - 5ab + 4b^2.$$

$$3. 15a^5 + 10a^4b + 4a^3b^2 + 6a^2b^3 - 3ab^4 \text{ og } 12a^3b^2 + 38a^2b^3 + 16ab^4 - 10b^5.$$

$$4. ab + 2a^2 - 3b^2 - 4bc - ac - c^2 \text{ og } 9ac + 2a^2 - 5ab + 4c^2 + 8bc - 12b^2.$$

$$5. a^4 + 3a^3b + 4a^2b^2 - 6ab^3 + 2b^4 \text{ og } 4a^2b + 2ab^2 - 2b^3.$$

$$6. 36a^6 - 18a^5 - 27a^4 + 9a^3 \text{ og } 27a^5b^2 - 18a^4b^2 - 9a^3b^2.$$

$$7. 3a^3 - 3a^2b + ab^2 - b^3 \text{ og } 4a^2b - 5ab^2 + b^3.$$

$$8. 6a^5 + 15a^4b - 4a^3c^2 - 10a^2bc^2 \text{ og } 9a^3b - 27a^2bc - 6abc^2 + 18bc^3.$$

$$9. a^4b^2 + a^3b^3 + b^4c^2 - a^4c^2 - a^3bc^2 - b^2c^4 \text{ og } a^2b + ab^2 + b^3 - a^2c - abc - b^2c.$$

$$10. 8a^5 - 4a^4b + 12a^3b - 8a^3 + 4a^2b + 12a^2b - 12a^2b^2 + 36a^3b^2 \text{ og } 10a^3b - 40a^2b^2 + 15a^3b^2 - 5ab^3 + 15a^2b^3 - 30a^2b + 15ab^2.$$

VIII.

At forkorte følgende Brøker.

$$1. \frac{ab - ax}{b^2 - bx}.$$

$$3. \frac{y - y^2}{3by - 3by^2}.$$

$$5. \frac{6a^2 - 3ab}{12ac - 6bc}.$$

$$7. \frac{x^2 + x}{1 - x^2}.$$

$$2. \frac{ax + x^2}{3bx - x^2}.$$

$$4. \frac{ac - bcx - cz}{9bcz - cz}.$$

$$6. \frac{ay + ty - av - tv}{az + tz - 2au - 2tu}.$$

$$8. \frac{mz - m}{m - my}.$$

9. $\frac{3a^5-3a^3}{9a^4+9a^3-18a^2}$.
10. $\frac{35abm^2+35b^2m^2}{5a^3m^2-5ab^2m^2-5a^2bm^2+5b^3m^2}$.
11. $\frac{1-7a^2+6a^3}{1+a-10a^2+8a^3}$.
12. $\frac{50x^2-10x-24}{120x^2+132x+36}$.
13. $\frac{12a^3y^4+2a^2y^5}{18ab^2y+3b^2y^2}$.
14. $\frac{m^2+2m-3}{m^2+5m+6}$.
15. $\frac{2a-3b}{2az-4ay+6by-3bz}$.
16. $\frac{a^2+ab^2}{ac^2+ad^2}$.
17. $\frac{a^3+a^2+a^2b}{ac^2+c^2+bc^2}$.
18. $\frac{4a^2b^3+2b^4c-2b^3c^2}{6a^3+3abc-3ac^2}$.
19. $\frac{a^2-b^2}{ab+b^2}$.
20. $\frac{2ab+2b^2+ax^2+bx^2}{x^4-4b^2}$.
21. $\frac{1+2x+x^2}{x^2+5x+4}$.
22. $\frac{a^2+ax+bx+ab}{a^2-x^2}$.
23. $\frac{a^2+2ab+b^2}{2a^2-2b^2}$.
24. $\frac{(a+b)^2+(a+b)^3}{(a-b)(1+a+b)}$.
25. $\frac{a^2+9ab+18b^2}{(a+3b)^2}$.
26. $\frac{x^2+\frac{2}{3}x+\frac{1}{3}}{x^2+\frac{1}{3}x+1}$.
27. $\frac{x^2+10x+xy+8y+16}{x^2+6x-xy-8y-16}$.
28. $\frac{x^3+9x^2+26x+24}{x^3+12x^2+44x+48}$.
29. $\frac{\frac{2}{3}a^3b^2+\frac{1}{3}a^2b^2-ab^2-\frac{1}{3}a^3b-\frac{1}{3}a^2b+\frac{1}{3}ab}{\frac{1}{3}a^2b+\frac{1}{3}ab-\frac{1}{3}b+\frac{2}{3}a^2+\frac{1}{3}a-1}$.
30. $\frac{a^4b^2+b^2c^4+a^3b^2c+a^2b^2c^2+ab^2c^3}{a^6-ac^5}$.
31. $\frac{a^2x+a^2y+b^2x+b^2y+2abx+2aby}{ax+bx+ay+by}$.
32. $\frac{a^3-a^2-a-a^2xy+xy+1}{a^2b+a^2c-b-c}$.
33. $\frac{x^3+9x^2+26x+24}{x^3+6x^2+11x+6}$.

IX.

Bogstaubuch.

1. $\frac{3a+2b}{a} + \frac{2a^2-2b^2}{ab} - \frac{2a+3b}{b}$.
2. $\frac{5x}{3y} - \frac{2}{9xy} + \frac{5y}{6x}$.
3. $\frac{3x+5y}{3} - \frac{4x-2y}{4}$.
4. $\frac{3x-2y}{3} - \frac{4y+2x}{5} + \frac{22y-9x}{15}$.
5. $\frac{a-b}{a} + \frac{a^2(b+1)+b^2(a+1)}{ab} - \frac{a+b}{b}$.
6. $\frac{14ab-8a^2-3b^2}{2a-3b} + 4a$.
7. $\frac{a^3-b^3}{a^2+ab+b^2} - (a-b)$.
8. $\frac{1}{1+x} + \frac{1}{1-x}$.
9. $\frac{1}{1+x} - \frac{1}{1-x}$.
10. $\frac{15x-4z}{12} - \frac{2x-y-z}{3} + \frac{3x-4y}{7}$.
11. $\frac{b+c}{a+b} + \frac{a-2c}{a-b}$.
12. $\frac{2y}{x+2} + \frac{3y}{x+3} + \frac{4y}{x+4}$.
13. $\frac{a^2}{a^2-x^2} - \frac{a+x}{a-x}$.
14. $\frac{3}{x} - \frac{1}{2+2x} + \frac{5}{1-3x}$.
15. $\frac{b-1}{a-b} + \frac{1}{a+b} - \frac{ab^2-b^3+2a^2b-2ab}{a(a^2-b^2)}$.
16. $\left(a + \frac{b-c}{d}\right) \left(b - \frac{b+c}{d}\right)$.
17. $\left(-y + \frac{n}{x-m}\right) \left(x + \frac{m^2}{n}\right)$.
18. $\left(\frac{a}{b} - \frac{ac-a}{bc}\right) \cdot bc$.
19. $(ab+a^2) \cdot \frac{a+(a+b) \cdot b}{a(a+b)} - (a+b) \cdot b$.
20. $\left[\left(\frac{a^2+ba+b^2}{a^2+a+1}\right) \left(\frac{a-b}{a-1}\right)\right]$.
21. $\frac{a^2-2ab+b^2-c^2}{a-b+c} : (a-b-c)$.

22. $\frac{a^3 - ab^2}{c-d} : \frac{a^2 + 2ab + b^2}{c-d}$.
23. $\frac{a^2 - b^2}{c+d} : \frac{a-b}{cd}$.
24. $\frac{a^4 - b^4}{a^2 - 2ab + b^2} : \frac{a^2 + ab}{a-b}$.
25. $\left(\frac{a+b}{c+d}\right) : \left(\frac{c+d}{a-b}\right)$.
26. $\frac{a+x}{a-x} : \frac{ax+x^2}{ax-x^2}$.
27. $\frac{a^3 - b^3}{a^3 - 1} : \frac{a-b}{a-1}$.
28. $\left(a + \frac{ap}{100}\right) : \left(1 + \frac{p}{100}\right)$.
29. $\frac{[(a+b)c - a(b+c)](a+b)}{b(c-a)}$.
30. $\frac{\left(2a + \frac{3a^3 + 7a^2b + 20ab^2 - 12b^3}{2ab - 4b^2} - 3b\right)(a-2b)}{3a+2b} : \frac{a(a+b)}{2b}$.
31. $\frac{a^2 + 4a + 3}{a^2 + 3a + 2} - \frac{a-1}{a+2}$.
32. $\left(\frac{a}{ab+bc} + \frac{3}{2a+2c}\right) : \frac{4ac+6bc}{3a^2+3ac}$.
33. $\left(\frac{2a}{ab+2b+3a+6} + \frac{a}{ab+2b+a+2}\right) : \frac{3b+5}{b^2+4b+3}$.
34. $\left(\frac{a^4}{2} - \frac{5a^3b}{4} + \frac{a^2b^2}{2} - \frac{ab^3}{2} - \frac{2b^4}{9}\right) : \left(\frac{a^2}{2} - ab - \frac{b^2}{3}\right)$.

X.

Regning med Decimalbrøk.

- 2,8 + 0,812 + 0,28 + 0,028 + 2,08.
- 6,913 - (2,85 - 0,937).
- 8 - [2,06 - (0,2 - 2) - 0,008] + 4,008 - (0,06 - 2,004).
- 0,139 · 28 + 42 · 0,002 + 6 · 0,004 - 0,05 · 20.
- 0,342 + 1,237 : 0,25 - 1,234.
- (0,342 + 1,237) : 0,25 - 1,234.
- 0,342 + 1,237 : (0,25 - 1,234).
- (0,342 + 1,237) : (0,25 - 1,234).

- [2,4 : 0,8 - (2,4 : 0,08 - 0,24 : 0,8 - 0,024 : 0,8 + 2,4 : 8 - 24 : 0,8) · 100.
- 0,2 + [1,4 - (2 - 4,5) : (0,12 : 0,1 - 3,7) + 0,7] : (1,375 : 2,25).
- [(0,8 - 4) : 0,16 + 4] : 1,6 - 12 · 0,5 : 16 + 1] · 16 + 16.
- $\left(\frac{7-3\frac{1}{2}}{1,5-\frac{1}{4}} + \frac{6\frac{1}{3}-4,4}{3,5} - \frac{5\frac{5}{8}}{2,25} - \frac{5,8}{42}\right) · 28$.
- $\left(\frac{3,2}{10} + \frac{4:0,5}{1\frac{1}{2}+0,1} + \frac{2\frac{1}{2}}{1:0,05} - \frac{1-2,2}{0,2} + 1\frac{2\frac{2}{3}5\frac{5}{6}}{0,05}\right) : 3$.
- $2,4 + 1\frac{1}{5} - 0,06 - \frac{1}{8} - (0,01 + \frac{2}{9} + \frac{1}{100})$.
- $4 : 0,2 - \frac{1}{2} · 1,3 + 0,3 · 6\frac{1}{2} - 2,2 : 1\frac{2}{3} + \frac{12}{5} · 0,25$.
- $\left(\frac{0,9-\frac{3}{20}}{\frac{0,5}{2}-\frac{1}{5}} + \frac{6-0,4}{10:\frac{1}{0,16}-2,4}\right) : \left(\frac{0,95+\frac{1}{4}}{0,35-\frac{1}{5}} - \frac{6·0,2-0,8}{1-0,9}\right)$.

At forhandle til Decimalbrøk.

- | | | | |
|--------------------------|---------------------------|---------------------------|-----------------------|
| 1. $\frac{1}{2}$. | 2. $\frac{1}{4}$. | 3. $\frac{1}{5}$. | 4. $\frac{1}{8}$. |
| 5. $\frac{1}{13}$. | 6. $\frac{1}{15}$. | 7. $\frac{3476}{15525}$. | 8. $\frac{1}{1000}$. |
| 9. $\frac{17}{160000}$. | 10. $\frac{1}{2048000}$. | 11. 0,435 : 24. | 12. 8 : 0,05. |
| 13. $\frac{5}{24}$. | 14. $\frac{185}{27}$. | 15. $\frac{27}{39}$. | 16. $\frac{7}{17}$. |

Forkortet Multiplication og Division.

- 3,86402 × 1,25068 (Productet søges i 5 Decimaler).
- 0,3273 × 0,1536 (4 Dec.).
- 34,56 × 0,2789 (3 Dec.).
- 102,08 × 0,705 (3 Dec.).
- 4567,89 × 0,090876 (4 Dec.).
- 13,46285 × 29,3412 (2 Dec.).
- 246,347 × 0,00386499 (4 Dec.).
- 3,6482 × 76285,3416789 (3 Dec.).
- 71063,50007 × 159999,72 (3 Dec.).
- 0,076934210834 × 0,0003057026 (9 Dec.).

11. 8,6327546 . 0,236456 (7 Dec.).
12. 1,2358607 . 0,0256073 (8 Dec.).
13. 3,4568972 . 0,237634 (7 Dec.).
14. 2,458623 : 0,237654 (4 Dec.).
15. 2,486235 : 1,623804 (5 Dec.).
16. 0,12483967 : 5,6281398 (7 Dec.).
17. 3 : 0,862475 (4 Dec.).
18. 36,428579 : 5,3869 (2 Dec.).
19. 987,65431 : 12,3456 (2 Dec.).
20. 0,4628734 : 6,121314 (4 Dec.).
21. 36,742859 : 8,2643 (3 Dec.).
22. 49,782 : 2,7167 (3 Dec.).
23. 0,1299494 : 0,99152066 (5 Dec.).
24. 0,273 : 74,529 (9 Dec.).

Decimalbrøk til almindelig Brøk.

- | | |
|----------------------|--------------------------|
| 1. 0,075. | 2. 12,136. |
| 3. 0,8125. | 4. 0,121212.... |
| 5. 0,181818.... | 6. 0,0333.... |
| 7. 0,24666.... | 8. 0,73267326.... |
| 9. 0,00123123.... | 10. 0,91666.... |
| 11. 0,75. | 12. 4,125. |
| 13. 0,006. | 14. 0,0725. |
| 15. 0,2424.... | 16. 0,851851.... |
| 17. 0,7272.... | 18. 0,1707317073.... |
| 19. 0,28703703.... | 20. 0,428571428571.... |
| 21. 0,06481481.... | 22. 0,2957317073170.... |
| 23. 0,5387788778.... | 24. 0,229166.... |
| 25. 0,5264747.... | 26. 3,04176281462814.... |

XI.

Købstørrelser.

Uddragning af de rationale Factorer og
lette Omforminger.

- | | |
|---|---|
| 1. $\sqrt{\frac{16af}{25m}}$ | 2. $\sqrt{54a}$ |
| 3. $\sqrt[m]{a^m b^{2m} c^{-3m}}$ | 4. $\sqrt{(25a^6 b^2 f^{-8m})}$ |
| 5. $\sqrt{\frac{49a^3}{9b^5}}$ | 6. $\sqrt{\frac{(a+b)^2 c^6}{(f+g)^4 (3p-q)^8}}$ |
| 7. $\sqrt{48}$ | 8. $\sqrt{64a^2 bc}$ |
| 9. $\sqrt{1836}$ | 10. $\sqrt{1728}$ |
| 11. $\sqrt[3]{56}$ | 12. $\sqrt[n]{\frac{a^{n+p} b^{3n+q}}{c^{2n+r}}}$ |
| 13. $\sqrt{(8-12\sqrt{3})}$ | 14. $\sqrt[3]{(54-81\sqrt{5})}$ |
| 15. $\sqrt[3]{a^3} - \sqrt[n]{b^n} + \sqrt[n]{m^n} + a : \left(\sqrt{\frac{a}{b}}\right)^2$ | |
| 16. $(\sqrt[x]{a})^{3y-p} \cdot (\sqrt[x]{a})^{2x-3y} \cdot (\sqrt[x]{a})^{p-x}$ | |
| 17. $(\sqrt{a+b-c} + \sqrt{a-b+c}) \cdot (\sqrt{a+b-c} - \sqrt{a-b+c})$ | |
| 18. $a - \left[a - a : \left(\sqrt{\frac{a}{b}}\right)^2 \right]$ | |
| 19. $(3\sqrt{x})^2 + (4\sqrt[3]{x})^3 - (2\sqrt[4]{x-y})^4$ | |
| 20. $\sqrt{8^7} + \sqrt{25^3} + \sqrt[3]{64^8}$ | |
| 21. $\sqrt{\left(\frac{1}{2}\right)^7} \cdot \sqrt{\left(\frac{3}{4}\right)^6}$ | 22. $\sqrt{5^4} + \sqrt[3]{4^6} - \sqrt[4]{2^8}$ |
| 23. $\sqrt[m]{a^{2m} b^m} + \sqrt[p]{a^p b^{3p}} - \sqrt[n]{b^n} \cdot \sqrt[q]{a^{2q}}$ | |
| 24. $(\sqrt[7]{a^3 b^5})^3 \cdot (\sqrt[7]{a^3 b^{12}})^4$ | |

$$25. 2\sqrt[12]{\sqrt[5]{a}} + 3\sqrt[5]{\sqrt[12]{a}} + 2\sqrt[6]{\sqrt[10]{a}} - 7\sqrt[10]{\sqrt[6]{a}}.$$

$$26. \sqrt{49.64} + \sqrt{100a^2b^2c^2} - \sqrt[3]{8a^3b^3c^3}.$$

$$27. \sqrt{18} + \sqrt{28} - \sqrt{75}.$$

$$28. \sqrt[x]{a} \cdot \sqrt[x]{b} \cdot \sqrt[x]{c} \cdot \sqrt[x]{a^3} \cdot \sqrt[x]{a^{x-7}} \cdot \sqrt[x]{a^4}.$$

$$29. \frac{\sqrt{12}}{\sqrt{3}} + \frac{\sqrt{153}}{\sqrt{17}} - \frac{\sqrt{304}}{\sqrt{19}} + \frac{\sqrt{105}}{\sqrt{21}}.$$

$$30. 5\sqrt[12]{a^{30}} + 3\sqrt[14]{a^{35}} + 9\sqrt[16]{a^{40}} - 7\sqrt[18]{a^{45}}.$$

$$31. \sqrt[15]{a^7} \cdot \sqrt[15]{a^3} + \frac{\sqrt[30]{a^{57}}}{\sqrt[30]{a^{37}}}. \quad 32. \sqrt{a^3 - a^2b - ab^2 + b^3}.$$

$$33. \sqrt{a^3 + a^2b - ab^2 - b^3}. \quad 34. \sqrt{a^3 - 2a^2b - 4ab^2 + 8b^3}.$$

$$35. \sqrt{\left(\frac{a+b}{8}\right)^2} \cdot \frac{(a+b)^2 + 4ab}{ab} - \frac{b^2}{4}.$$

$$36. \sqrt[x+1]{a^3bc} \cdot \sqrt[x+1]{a^7b^xc^{13-x}} \cdot \sqrt[x+1]{a^{x-9}c^{2x-13}}.$$

$$37. \sqrt[3]{\frac{a+b}{c}} \cdot \sqrt[3]{\frac{(a+b)^2}{d}} \cdot \sqrt[3]{cd}.$$

$$38. \sqrt[2]{\frac{5}{19}} + \sqrt[6]{\frac{4}{81}} + \sqrt[5]{\frac{1}{16}} + \sqrt[2]{\frac{4}{25}} + \sqrt[4]{\frac{9}{16}}.$$

$$39. \sqrt[3]{\frac{27}{64}} + \sqrt[3]{\frac{64}{125}} - 4\sqrt[3]{3\frac{2}{3}} - 2\sqrt[3]{2\frac{1}{2}} + 3\sqrt[3]{1\frac{1}{4}}.$$

$$40. 3\sqrt{\frac{a^2m^2n^2}{x^2y^2}} - \sqrt[3]{\frac{8a_3m^3n^3}{x^3y^3}} + 2\sqrt{\frac{(a+b)^x}{m^2n^x}} - 3\sqrt{\frac{(a-b)^x}{(m \times n)^x}}.$$

$$41. \sqrt{\sqrt[3]{\frac{25^3}{64^3}}} + \sqrt{\sqrt[3]{\frac{8^2}{27^2}}} - \sqrt{\sqrt[3]{\frac{27^x}{125^x}}}.$$

$$42. \sqrt{2\frac{(a^2+b^2)^2}{c^2}} - 2\frac{(a^2-b^2)^2}{c^2}.$$

$$43. \frac{\sqrt[6]{a^9b^8c^6}}{\sqrt[6]{a^3b^2}} + \frac{\sqrt[x]{a^{3x+2}}}{\sqrt[x]{a^{2x+2}}}.$$

$$44. \frac{\sqrt[3]{3a^2b^2c^4 - 4a^4b^2c^2 + 5a^2b^4c^2}}{\sqrt[3]{\frac{3c}{ab} - \frac{4a}{cb} + \frac{5b}{ac}}}.$$

Modstørrelser Addition og Subtraction.

$$1. 2\sqrt{108} + 7\sqrt{75} + 3\sqrt{147}.$$

$$2. 3\sqrt{75} - \sqrt{12} + \sqrt{108}. \quad 3. 7\sqrt{3} + 3\sqrt{12} + \sqrt{75}.$$

$$4. 4\sqrt{20} + 3\sqrt{50} + 2\sqrt{125} - 4\sqrt{128}.$$

$$5. \sqrt{24} + 2\sqrt{54} - \frac{2}{3}\sqrt{6}.$$

$$6. 8\sqrt[5]{4} + \sqrt{45} - 3\sqrt{20} + 12\sqrt[5]{9}.$$

$$7. \sqrt{72} + 3\sqrt{200} - 7\sqrt{128} + 2\sqrt{800}.$$

$$8. \sqrt{24} + \sqrt{54} + 7\sqrt[3]{54} - 3\sqrt[3]{16}.$$

$$9. 2\sqrt{3} + 4\sqrt[3]{4} + 6\sqrt[5]{5} + 3\sqrt{3} + 2\sqrt[3]{4} + 10\sqrt[3]{4} + \sqrt{3}.$$

$$10. \sqrt{48a^4b} + \sqrt{3a^2b^3}. \quad 11. \sqrt[2]{\frac{2}{5}} + \sqrt[2]{\frac{2}{5}}.$$

$$12. \frac{1}{2}\sqrt{160} - 10\sqrt[3]{\frac{2}{3}} + \sqrt{242}.$$

$$13. 2\sqrt[3]{\frac{2}{3}} + 3\sqrt[3]{\frac{2}{3}} + 4\sqrt{21} - \sqrt{2100}.$$

$$14. \sqrt{8} - \sqrt{5} + 3\sqrt{12} + 5\sqrt{2} + \sqrt{20} - \sqrt{27} + 2\sqrt{32} - \sqrt{80} - \frac{1}{2}\sqrt{48}.$$

$$15. 4a\sqrt[3]{2b} + \sqrt[3]{16a^3b}. \quad 16. \sqrt{18a^5b^3} + \sqrt{50a^3b^3}.$$

$$17. \sqrt{2a^5} + \sqrt{8a^7} - \sqrt{18ab^4}.$$

$$18. 5\sqrt[3]{16} + 2\sqrt[3]{54} - \sqrt[3]{128} - \sqrt[3]{2}.$$

$$19. \sqrt[3]{81} + \sqrt[3]{375} + \sqrt[3]{9}. \quad 20. \sqrt[3]{500} + \sqrt[3]{108}.$$

$$21. 3\sqrt{12} - 5\sqrt{1\frac{1}{2}} - \sqrt{3} + 4\sqrt{1\frac{1}{2}} - \sqrt{27} + 2\sqrt{\frac{3}{4}}.$$

$$22. 3\sqrt{27} - 2\sqrt{147} - 4\sqrt[6]{8} + 3\sqrt{75} - \frac{1}{2}\sqrt{48}.$$

$$23. \sqrt{18} + \sqrt{50} - \sqrt{72} + \sqrt{8}.$$

24. $\sqrt{405} + \sqrt{180} - \sqrt{45} - \sqrt{320} - \sqrt{80}$.
25. $\sqrt[3]{32} + \sqrt[3]{108} - \sqrt[3]{500} + \sqrt[3]{256}$.
26. $3\frac{1}{2}\sqrt{8} - \sqrt{4\frac{1}{2}} - 8\sqrt{\frac{1}{2}} + 2\sqrt{\frac{1}{8}} + 6\sqrt{\frac{2}{3}} - \frac{1}{9}$.
27. $\sqrt[3]{32} + 1\frac{1}{5}\sqrt[3]{108} - \sqrt[3]{-2048} + \sqrt[3]{-500} + \sqrt[3]{-0,864}$.
28. $\sqrt[3]{\frac{4}{144}} + \sqrt[3]{\frac{2}{9}} + \sqrt[3]{\frac{3}{4}} + \sqrt[3]{\frac{0,4}{45,6}} + \frac{1}{9}\sqrt[3]{-6}$.
29. $3\sqrt{4a^3b} + 7a\sqrt{ab} - 3\sqrt{a} + 5a\sqrt{\frac{1}{a}}$.
30. $3\sqrt[6]{27} - 4\sqrt{\frac{8}{9}} + 3\sqrt{75} - 2\sqrt{147}$.
31. $\sqrt[3]{40} - 5\sqrt[3]{\frac{1}{25}} + 6\sqrt[3]{-0,625} - \sqrt[3]{\frac{2}{0,4}} + 20\sqrt[3]{\frac{0,05}{10}} - 2\sqrt[3]{-(\frac{1}{2} + \frac{1}{8})}$.
32. $2\frac{3}{4}\sqrt[3]{a} - 6\sqrt[3]{b^2} + 16\sqrt[3]{c^r} - \frac{3}{4}\sqrt[3]{d^s} + 8\sqrt[3]{a} + 3\sqrt[3]{b^2} - 4\sqrt[3]{c^r} - \frac{7}{2}\sqrt[3]{d^s} + 0,2\sqrt[3]{a} - 9,8\sqrt[3]{b^2} + 0,5\sqrt[3]{c^r} + 5\sqrt[3]{d^s} - 0,23\sqrt[3]{a} + \frac{3}{4}\sqrt[3]{c^r}$.
33. $3\sqrt{2} + 8\sqrt[3]{4} - 8\sqrt[4]{5} + 10\sqrt[5]{6} - (\sqrt{2} - \frac{3}{4}\sqrt[3]{4} + 2\sqrt[4]{5} + 18\frac{1}{2}\sqrt[5]{6})$.
34. $5a\sqrt[3]{2a^2b^2} + \sqrt[3]{54a^5b^2}$.
35. $\sqrt[3]{3000} - \sqrt{112} + 5\sqrt[3]{2187} - \frac{1}{3}\sqrt{2800}$.
36. $1\frac{1}{2}\sqrt{20} - \frac{2}{3}\sqrt{320} + 4\sqrt{\frac{1}{8}} + \frac{3}{4}\sqrt{13\frac{2}{3}} + \frac{1}{4}\sqrt{448}$.
37. $4\sqrt{(12+4\sqrt{7})} - 2\sqrt{(27+\frac{9}{2}\sqrt{28})}$.
38. $2\sqrt[3]{40} - 3\sqrt[3]{135} + 4\sqrt[3]{320}$.
39. $\sqrt[3]{1\frac{1}{2}} + \frac{5}{3}\sqrt[3]{\frac{9}{4}} - \frac{1}{3}\sqrt[3]{144}$.
40. $2\sqrt{\frac{5a}{3b}} + 4\sqrt{\frac{5b}{3a}} - 3\sqrt[3]{a^3b}$.
41. $\sqrt{1-\frac{1}{2}x} + 3\sqrt{4-2x} - \sqrt{16-8x} + 8\sqrt{\frac{1}{4}-\frac{1}{8}x} - \frac{1}{x}\sqrt{-(2x^3-4x^2)}$.
42. $3a^2b^{-4}\sqrt[3]{\frac{a^5}{b^{3m-4}}} - 4ab^{-3}\sqrt[3]{a^8b^{1-3m}} + \frac{a^2}{b^{m+4}}\sqrt[3]{a^5b^4}$.
43. $5\sqrt[5]{\frac{1}{25}} + 7\sqrt[3]{\frac{5}{343}} - 4\sqrt[3]{\frac{5}{64}} + 1\frac{1}{10}\sqrt[3]{5000}$.

44. $a\sqrt{704b^3c} - 3\sqrt{44bc^3}$.
45. $2\sqrt{\frac{5a}{3b}} + 4\sqrt{\frac{5b}{3a}} - 3\sqrt[3]{a^3b}$.
46. $\sqrt[3]{\frac{a}{b}} + \sqrt[3]{\frac{b^2}{a^2}}$.

Radstørrelser's Multiplication.

1. $\sqrt{\frac{2ab}{3c}} \times \sqrt{\frac{9ad}{2b}}$. 2. $(2\sqrt{3} + \sqrt{5} - 3) \cdot \sqrt{6}$.
3. $(\sqrt{\frac{1}{2}} + 2\sqrt{3} - \sqrt{18}) \cdot 2\sqrt{3}$.
4. $(\sqrt{3} + \sqrt{\frac{1}{3}} - \sqrt{5} - \sqrt{\frac{1}{5}}) \sqrt{15}$.
5. $(\sqrt{a} + \sqrt{\frac{1}{a}}) \sqrt{a}$. 6. $(\sqrt{a} + \sqrt{b} - \sqrt{c}) \sqrt{abc}$.
7. $(\sqrt{7} + \sqrt{3})(4 - \sqrt{5})$. 8. $(\sqrt{3} + \sqrt{5})(2 + \sqrt{15})$.
9. $(9 + 2\sqrt{5})(7 - 2\sqrt{5})$.
10. $(\sqrt{[m+1]} + \sqrt{m})(\sqrt{[m+1]} - \sqrt{m})$.
11. $\sqrt{(4a-3x)} \cdot 2a$.
12. $(\frac{a}{2b}\sqrt{(a-x)}) ([c-d] \sqrt{ax})$.
13. $\frac{a}{b}\sqrt{ax} \cdot ([b-c] \sqrt[3]{\frac{ax^3}{b}})$.
14. $(a + \sqrt{b-d})(a - \sqrt{b})$. 15. $(2a - 3a\sqrt{d})(3c - 2c\sqrt{d})$.
16. $(3 + \sqrt{5})^2$. 17. $4\sqrt{6} \cdot \frac{2}{3}\sqrt{2} \cdot 5\sqrt{1\frac{1}{2}} \cdot \frac{1}{8}\sqrt{\frac{1}{5}}$.
18. $2\sqrt[6]{3} \cdot \sqrt[6]{72}$. 19. $\sqrt{2} \cdot \sqrt[3]{5}$.
20. $\sqrt{2} \cdot \sqrt[3]{5} \cdot \sqrt[6]{3}$. 21. $4\sqrt{3} \cdot 5\sqrt[3]{\frac{8}{3}} \cdot 3\sqrt{2}$.
22. $a\sqrt[4]{2a^3b} \cdot 3\sqrt{ab^3} \cdot \sqrt[4]{a^2b^5} \cdot \frac{b}{a}\sqrt{a^3b^{-1}}$.
23. $a\sqrt[3]{a^3b^4} \cdot \sqrt{ab^5} \cdot \sqrt[3]{a^8b^{-4}} \cdot \sqrt[3]{a^{-3}b^{-4}}$.
24. $(3 + \sqrt{5})(3 - \sqrt{5})$. 25. $(3 + 2\sqrt{5})(3 - \sqrt{5})$.
26. $(5 + 2\sqrt{3})(8 - 4\sqrt{3})$. 27. $(1 + 8\sqrt{7})(3 - 5\sqrt{7})$.

28. $(4+3\sqrt{2})(3-2\sqrt{2})$. 29. $(2\sqrt{6}+4\sqrt{3})(6-4\sqrt{2})$.
 30. $(\frac{1}{2}\sqrt{3}-3\sqrt{\frac{3}{2}})(\frac{1}{2}\sqrt{3}+3\sqrt{\frac{3}{2}})$.
 31. $(-0,2\sqrt{-2(\sqrt{11}-6)})(-40\sqrt{12+2\sqrt{11}})$.
 32. $(3\sqrt{5}+2\sqrt{6})(2\sqrt{5}-3\sqrt{6})(2\sqrt{3}-4\sqrt{10})$.
 33. $2\sqrt{30}-3\sqrt{5}+5\sqrt{3}(\sqrt{8}+\sqrt{3}-\sqrt{5})$.
 34. $(\sqrt{3}+2\sqrt{2})(2\sqrt{3}-\sqrt{2})$.
 35. $(2\sqrt{8}+3\sqrt{5}-7\sqrt{2})(\sqrt{72}-5\sqrt{20}-2\sqrt{2})$.
 36. $(\sqrt{12}-2\sqrt{7})(2+\sqrt{21})$.
 37. $(2\sqrt{3}+3\sqrt{2})^3$. 38. $(\sqrt{2}-2\sqrt{3}+\sqrt{5})^3$.
 39. $(\frac{3}{4}\sqrt{\frac{1}{2}}-\frac{3}{4}\sqrt{2}+\frac{1}{5}\sqrt{5})(\frac{3}{4}\sqrt{\frac{1}{2}}+\frac{3}{4}\sqrt{2}-\frac{1}{5}\sqrt{5})$.
 40. $2\sqrt[5]{a^2b^3} \cdot \frac{1}{2}\sqrt[5]{a^3b} \cdot 7\sqrt[5]{7ab^4}$.
 41. $(\sqrt{5}-\sqrt{x})(\sqrt{5}+\sqrt{x})$.
 42. $(\sqrt{5}+\sqrt{3}-\sqrt{2})(\sqrt{5}+\sqrt{3}+\sqrt{2})$.
 43. $(\sqrt{a}+\sqrt{b}-\sqrt{c}+\sqrt{d})(\sqrt{a}+\sqrt{b}+\sqrt{c}-\sqrt{d})$.
 44. $\sqrt[5]{a} \cdot \sqrt[4]{b} \cdot \sqrt[6]{c}$. 45. $7\sqrt[3]{a} \cdot 5\sqrt[4]{b} \cdot 8\sqrt[5]{c} \cdot 3\sqrt[6]{d}$.
 46. $\sqrt[4]{a^3} \cdot \sqrt[3]{a^2} \cdot \sqrt{a}$. 47. $\sqrt[3]{a} \times 5\sqrt[3]{b}$.
 48. $(\sqrt[3]{a}-\sqrt{b}+\sqrt[6]{c})^2$. 49. $(7\sqrt{45}-5\sqrt{80})^3$.
 50. $(8\sqrt{12}+7\sqrt{75})(16\sqrt{3}-5\sqrt{147})$.
 51. $(a\sqrt{2}-b^2\sqrt[3]{3})^3$. 52. $[\frac{r}{2}(\sqrt{5}-1)]^2$.
 53. $\sqrt{27} \times \sqrt[3]{375} \times \sqrt[6]{3}$.
 54. $2\sqrt[3]{4^2} \cdot 7\sqrt[4]{4^3} \cdot 8\sqrt[4]{4^4} \cdot \frac{3}{5}\sqrt[5]{4^6}$.
 55. $(\sqrt[4]{x}-\sqrt[4]{y})(\sqrt[4]{x^3}+\sqrt[4]{x^2y}+\sqrt[4]{xy^2}+\sqrt[4]{y^3})$.
 56. $(\frac{a}{b}+\sqrt[3]{\frac{a}{b}}+\sqrt[3]{\frac{b}{a}}+\frac{b}{a})(\sqrt[3]{\frac{a}{b}}-\sqrt[3]{\frac{b}{a}})$.
 57. $(a\sqrt{a}-b\sqrt{b})(\sqrt[3]{a^3}+\sqrt{b^3})$.
 58. $\frac{ac}{b^3d^3}\sqrt[3]{\frac{bcd}{e}} \cdot \sqrt[6]{\frac{b^{10}d^7e}{a^2c^5}}$.

59. $3x\sqrt{x} \cdot 5\sqrt[3]{x^2} \cdot 2\sqrt[4]{x^3}$.
 60. $a\sqrt[3]{a^{-2}b^2} \cdot \sqrt[4]{ab^{-3}} \cdot \sqrt[8]{a^{-5}b^7}$.
 61. $3a\sqrt[4]{a^3} \cdot -\frac{2}{a^2}\sqrt[3]{a^2}$.
 62. $-5\sqrt[3]{\frac{x^2}{y}} \cdot -3\sqrt[6]{\frac{x^5}{y}} \cdot \sqrt[3]{\frac{y}{x}}$.
 63. $3\sqrt[3]{\frac{3}{2}} \cdot -2\sqrt[4]{6} \cdot -\frac{1}{2}\sqrt[5]{\frac{2}{3}}$.
 64. $4\sqrt[3]{\frac{a}{b}} \cdot -2\sqrt[4]{a^3b^2} \cdot -\frac{1}{8}\sqrt[5]{\frac{a}{b}}$.
 65. $(\sqrt[3]{x^2}-\sqrt[6]{y^5}) \cdot (\sqrt[3]{x}-\sqrt[4]{y^3})$.

Rødstørrelser's Division.

- | | |
|--|---|
| 1. $4\sqrt{x^2a}:2\sqrt{a}$. | 2. $\sqrt{60}:\sqrt{6}$. |
| 3. $\sqrt{18}:\sqrt{2}$. | 4. $\sqrt{60}:2$. |
| 5. $2\sqrt{192}:\sqrt{3}$. | 6. $\frac{2}{\sqrt{2}}$. |
| 7. $\frac{3}{\sqrt{3}}$. | 8. $\frac{1}{\sqrt{2}}$. |
| 9. $\frac{12}{\sqrt{6}}$. | 10. $\frac{\sqrt{20}}{4}$. |
| 11. $\frac{\sqrt[3]{21}}{7}$. | 12. $\frac{\frac{2}{3}\sqrt[5]{\frac{5}{3}}}{\frac{3}{4}\sqrt[5]{\frac{5}{3}}}$. |
| 13. $\frac{2\frac{1}{2}\sqrt[5]{\frac{5}{3}}}{3\frac{3}{4}\sqrt[5]{4\frac{1}{2}}}$. | 14. $a\sqrt[3]{\frac{3d}{c}}:\sqrt[2]{\frac{2ab}{3c}}$. |
| 15. $\sqrt{bc^6}:\sqrt{c^4}$. | 16. $ab:c\sqrt{b}$. |
| 17. $3\sqrt{15}:\sqrt{5}$. | 18. $\sqrt[3]{ad^3}:\sqrt[3]{ad^2}$. |
| 19. $\sqrt[5]{a^3b^2}:\sqrt[5]{a^4c}$. | 20. $a^3:\sqrt[3]{a^2}$. |
| 21. $\sqrt[4]{a^6}:\sqrt[3]{a^{12}}$. | 22. $\sqrt[3]{a^4}:a^6$. |
| 23. $a\sqrt[n]{b}:c\sqrt[n]{d}$. | 24. $ab\sqrt{16x^3}:a\sqrt{2x}$. |
| 25. $\sqrt{5}:\sqrt[3]{9}$. | 26. $\sqrt[7]{a^5}:\sqrt[7]{a^3}$. |

27. $a : \sqrt[5]{a^3}$.
 29. $\sqrt{5} : \sqrt[3]{7}$.
 31. $2 : \sqrt[3]{4}$.
 33. $2a\sqrt{b} : 3\sqrt{ab}$.
 35. $5\sqrt{a} : 2\sqrt[4]{a^3}$.
 37. $a\sqrt[4]{ab^{-3}} : b\sqrt{ab}$.
 39. $3 : \sqrt[6]{6}$.
 41. $2\sqrt{a^2-b^2} : \sqrt{a^3-a^2b}$.
 43. $\frac{\sqrt{25+\sqrt{10}}}{\sqrt{5}}$.
 44. $(\sqrt{12}+3\sqrt{8}-4\sqrt{5}+\sqrt{6}) : 2$.
 45. $(\sqrt{72}+\sqrt{32}-4) : \sqrt{8}$.
 47. $\frac{8+3\sqrt{32}+5\sqrt{2}-3\sqrt{48}}{2\sqrt{2}}$.
 48. $\frac{3\sqrt{6}-4\sqrt[3]{4}+2\sqrt[4]{8}-3\sqrt[6]{12}}{6\sqrt[4]{2}}$.
 49. $\sqrt{16a^3-12a^2x} : 2a$.
 50. $[(48\sqrt{1155} : 6\sqrt{11}) : 4\sqrt{7}] : 2\sqrt{5}$.
 51. $(6\sqrt[3]{2^3} : 2\sqrt[3]{2^4}) : 3\sqrt[4]{2^5}$.
 52. $1 : (2+\sqrt{3})$.
 54. $26 : (4-\sqrt{3})$.
 56. $1 : (2-\sqrt{3})$.
 58. $m : (a+\sqrt{b})$.
 60. $2 : (2\sqrt{5}-3\sqrt{2})$.
 62. $\frac{8}{4-\sqrt{8}}$.
 64. $(\sqrt{8}-\sqrt{2}) : (\sqrt{8}+\sqrt{2})$.
 65. $(\sqrt{3}-\sqrt{2}) : (\sqrt{3}+\sqrt{2})$.
28. $\sqrt[5]{a^3} : a$.
 30. $\sqrt[3]{6} : \sqrt[3]{6}$.
 32. $\sqrt[6]{a^2b^2c^3} : \sqrt{c}$.
 34. $5\frac{1}{4}\sqrt{18} : 3,5\sqrt{2}$.
 36. $8\sqrt{3} : 2\sqrt[4]{1\frac{1}{2}}$.
 38. $x : 3\sqrt{x}$.
 40. $2a^4b^2 : \sqrt[3]{4a^2b^{-4}}$.
 42. $(a+b) : \frac{1}{3}\sqrt{a^2-b^2}$.

66. $(1+\sqrt{2}+\sqrt{3}) : (\sqrt{6}-2)$.
 67. $1 : (\sqrt{2}+\sqrt{3}-\sqrt{5})$.
 68. $1 : (\sqrt{3}+\sqrt{5}+\sqrt{8})$.
 69. $(a^3-\sqrt[3]{b^4}) : (\sqrt{a^3}+\sqrt[3]{b^2})$.
 70. $a\sqrt{b} : (c\sqrt{d}-b\sqrt{a})$.
 71. $[(\sqrt{3}-2) : (2+\sqrt{3})] : (7+4\sqrt{3})$.
 72. $(\sqrt{2}-\sqrt[3]{2}) : (\sqrt{8}+\sqrt{6})$.
 73. $12 : (\sqrt{5}+\sqrt{3}+\sqrt{2})$.
 74. $47 : (2-\sqrt{3}+2\sqrt{2})$.
 75. $12 : (\sqrt{6}-\sqrt{10}+2)$.
 76. $\sqrt{6} : (\sqrt{3}-\sqrt{5}-\sqrt{6})$.
 77. $2\sqrt{3} : (3+\sqrt{2}+\sqrt{5})$.
 78. $(9\sqrt{2}-6\sqrt{3}-\sqrt{6}) : (3\sqrt{2}-2\sqrt{3}+\sqrt{6})$.
 79. $(7-6\sqrt{2}+\sqrt{30}) : (2\sqrt{3}+\sqrt{5}-\sqrt{6})$.
 80. $(2+2\sqrt{3}+\sqrt{6}) : (2-\sqrt{2}+\sqrt{3})$.
 81. $(\sqrt{6}-\sqrt{2}-2) : (1-\sqrt{2}+\sqrt{3})$.
 82. $(a^2+a\sqrt{b}-\sqrt{ab}-a) : (a+\sqrt{a}+\sqrt{b})$.
 83. $31 : (\frac{1}{2}+\sqrt[4]{2})$.
 84. $13 : \sqrt{5-2\sqrt{3}}$.
 85. $2 : \sqrt{1-\sqrt{3}}$.
 86. $3 : \sqrt{3\sqrt{2}-\sqrt{6}}$.
 87. $7a : (2\sqrt{3a}+\sqrt{5a}-\sqrt{7a})$.
 88. $(18x-2a+6\sqrt{ax}) : (3\sqrt{5x}+3\sqrt{x}-2\sqrt{a})$.
 89. $(1-x) : \sqrt{1-\sqrt{x}}$.
 90. $(4a+8\sqrt{ac}-9b+12\sqrt{bc}) : (2\sqrt{a}-3\sqrt{b}+4\sqrt{c})$.
 91. $(3+4\sqrt{3}) : (\sqrt{6}+\sqrt{2}-\sqrt{5})$.
 92. $\frac{3+3\sqrt{3}}{\sqrt{12}-\sqrt{27}+\sqrt{48}}$.

Ved umiddelbar Division søges Quotienten i de 4 følgende Exempler:

93. $\frac{4\sqrt[3]{a^2-64b}}{2\sqrt[3]{a-8\sqrt{b}}}$.
 94. $\frac{27a-343b\sqrt[5]{b}}{3\sqrt[3]{a}-7\sqrt[5]{b^2}}$.
 95. $\frac{14a^{10}-10b^2}{a^5\sqrt{7}-b\sqrt{5}}$.
 96. $\frac{2a^6\sqrt[3]{2}-b^4\sqrt[3]{36}}{a^3\sqrt[3]{4}+b^2\sqrt[3]{6}}$.

$$97. \frac{\sqrt[3]{12} \times 15^2 \times \sqrt[4]{6} \times \sqrt[3]{25}}{\sqrt[3]{5^8} \times \sqrt[4]{2} \times \sqrt[4]{12} \times \sqrt[6]{18}}$$

$$98. \frac{\sqrt{14} \times \sqrt[4]{50} \times \sqrt{12}}{\sqrt[6]{980} \times \sqrt[4]{175} \times \sqrt[3]{18}}$$

$$99. \frac{\sqrt[3]{54^5} \times \sqrt[6]{28^{11}} \times \sqrt[9]{7} \times \sqrt[12]{36}}{\sqrt[6]{3^{31}} \times \sqrt[6]{2^{11}} \times \sqrt[18]{7^{35}}}$$

XII.

Gründne Potenssexponenten.

$$1. 6^{\frac{1}{2}} \cdot 6^{\frac{1}{3}}$$

$$2. 7^{\frac{2}{3}} \cdot 7^{\frac{1}{3}}$$

$$3. 2^{\frac{1}{2}} \cdot 3^{\frac{1}{2}} \cdot 4^{\frac{1}{2}}$$

$$4. 7^{\frac{2}{3}} \cdot 8^{\frac{1}{3}}$$

$$5. \frac{a}{b^{\frac{1}{2}} \cdot c^{\frac{3}{4}}} \times \frac{a^{\frac{1}{2}} b}{c^{-\frac{1}{2}}}$$

$$6. [(a^{\frac{1}{2}})^{\frac{1}{3}}]^{-\frac{1}{4}}$$

$$7. a^{\frac{2}{3}} b \times ab^{\frac{1}{2}}$$

$$8. a^{\frac{2}{3}} b^{-\frac{1}{2}} c^{-1} \times a^2 b^{\frac{1}{3}} c^{\frac{2}{3}}$$

$$9. 3a^{-2} b^{\frac{2}{3}} \times 2a^{-\frac{1}{2}} b^{\frac{1}{2}} c^2$$

$$10. 8^{\frac{1}{3}} : 8^{\frac{1}{4}}$$

$$11. 6^7 : 6^{13}$$

$$12. (10^{\frac{1}{2}})^{\frac{3}{4}} \times (10^{\frac{1}{3}})^{\frac{1}{4}} : (10^{\frac{1}{4}})^{\frac{1}{2}}$$

$$13. (5^{\frac{1}{2}})^7 \times (5^3)^{\frac{1}{2}} : (5^4)^{\frac{1}{2}}$$

$$14. a^{\frac{3}{4}} : a^{\frac{1}{4}}$$

$$15. a^{\frac{3}{4}} : a^{-\frac{3}{4}}$$

$$16. a^{\frac{2}{3}} b^{\frac{2}{3}} : a^{-\frac{1}{2}} b^{\frac{1}{2}}$$

$$17. \frac{15^{\frac{3}{4}} \cdot \sqrt{20}}{\sqrt[8]{25^5} \cdot \sqrt[4]{\frac{1}{3}}}$$

$$18. \frac{26^{\frac{2}{3}} \cdot 39^{-\frac{2}{3}} \cdot 9^{\frac{1}{2}} \cdot \sqrt[12]{13}}{12^{-\frac{1}{2}} \cdot 2^{\frac{1}{2}}}$$

$$19. \frac{25^{\frac{1}{4}} \cdot 9^{\frac{1}{4}} \cdot \sqrt[28]{(\sqrt{2})^{50}} \cdot (\frac{1}{12})^{\frac{1}{2}}}{\sqrt[7]{(\frac{1}{8})^{-2}} \cdot \sqrt[9]{(2 \cdot 7^2)}}$$

$$20. \frac{(1-x)^{\frac{1}{2}} + (1+x)^{-\frac{1}{2}}}{1 + (1-x^2)^{-\frac{1}{2}}}$$

$$21. (\sqrt[3]{a^4})^{-9}$$

$$22. [-\frac{1}{2}\sqrt[3]{\frac{1}{2}}]^{-2}$$

$$23. (-10\sqrt[5]{6})^{-5}$$

$$24. \sqrt[3]{\sqrt[4]{27}}$$

$$25. \sqrt[3]{\sqrt[5]{x}}$$

$$26. \sqrt[6]{\sqrt[2]{a^3 + 3a^2x + 3ax^2 + x^3}}$$

$$27. \sqrt{\sqrt[3]{256}}$$

$$28. \sqrt{\sqrt[3]{\sqrt[4]{\sqrt[5]{y^m}}}}$$

$$29. \sqrt[8]{\sqrt[4]{\sqrt[3]{\sqrt[24]{64}}}}$$

$$30. \sqrt[4]{\sqrt[5]{(m+y)^2}}$$

$$31. \sqrt[3]{\sqrt[8]{368a^{24}}}$$

$$32. \sqrt[2]{\sqrt[3]{\sqrt[4]{2}}}$$

$$33. (2a - 3a^{\frac{1}{2}} - 6 + 18a^{-\frac{1}{2}} - 9a^{-1}) : (a^{\frac{1}{2}} - 3 + 3a^{-\frac{1}{2}})$$

$$34. (2 + 9x^2 + x^{-2}) : (x^{-1} + 3x - 2)$$

$$35. (15a^{-\frac{1}{2}}b + 4a^{-\frac{1}{2}}b^{\frac{1}{2}} - 13 + 10a^{\frac{1}{2}}b^{-\frac{1}{2}} - 6a^{\frac{1}{2}}b^{-1}) : (3a^{-\frac{1}{2}}b^{\frac{1}{2}} + 2 - 3a^{\frac{1}{2}}b^{-\frac{1}{2}})$$

$$36. (6x^{\frac{1}{2}} + 13x^2 - x + 11x^{\frac{1}{2}} - 6 - 2x^{\frac{3}{2}}) : (2x + 3x^{\frac{1}{2}} - 2)$$

$$37. (4x^{-5} - \frac{4}{x^4} + 11x^{-3} + \frac{3}{x^2} + 16) : (\frac{2}{x^2} - 3x^{-1} + 4)$$

$$38. (\frac{9}{\sqrt{x^3}} + \frac{12}{\sqrt{x^5}} + \frac{4}{x} - \frac{1}{\sqrt{x}} + \frac{12}{\sqrt{x}} - 36) : (\frac{3}{\sqrt{x^3}} + \frac{2}{\sqrt{x}} + \frac{1}{\sqrt{x}} - 6)$$

$$39. (\frac{1}{x} + x - 3) : (\frac{1}{\sqrt{x}} - \sqrt{x} + 1)$$

$$40. (\frac{15b}{a} + \frac{\sqrt{b}}{\sqrt{a}} - 20 + \frac{16\sqrt{a}}{\sqrt{b}} - \frac{8a}{b}) : (3a^{-\frac{1}{2}}b^{\frac{1}{2}} + 2 - \frac{4\sqrt{a}}{\sqrt{b}})$$

XIII.

Regning med imaginære Udtryk.

1. $3\sqrt{-a} - 3\sqrt{-a}$. 2. $-3\sqrt[4]{-a} - 5\sqrt[4]{-a}$.
3. $\sqrt{-4} + \sqrt{-16} - \sqrt{-49}$.
4. $5a\sqrt{-1} + 3b\sqrt{-1} - 2a\sqrt{-1} + 6\sqrt{-1}$.
5. $3\sqrt{-36} + 2\sqrt[4]{-256} + 7\sqrt{-9} - 5\sqrt{-100} + 3\sqrt[4]{-81}$.
6. $2\sqrt{-9} + 3\sqrt{-32} - 4\sqrt[4]{72} - 4\sqrt[4]{-16} - 5\sqrt{-50}$
 $- 5\sqrt{-25} + 11\sqrt{-18} + \sqrt{50} + 3\sqrt[4]{-625} + 7\sqrt{-80}$
 $- 3\sqrt{-16} - 4\sqrt{-200} + \sqrt{32} - 2\sqrt{-5}$.
7. $5a + 3b\sqrt{-1} + 3a - 8b\sqrt{-1} + 2f - \sqrt{100}$.
8. $\sqrt{-ab^3} + \sqrt{-a^3b} - ab\sqrt{-\frac{a}{b}} + a^2\sqrt{-\frac{b}{a}}$.
9. $\sqrt{-49} + \sqrt{-64} - \sqrt{-100} + 3\sqrt{-25} - \sqrt{-24}$
 $- 3\sqrt{-1\frac{1}{4}} - 5\sqrt{-1\frac{1}{16}}$.
10. $\sqrt{-4} + 3\sqrt{-16} - 2\sqrt{-36} + 8\sqrt{-\frac{1}{4}} - 3\sqrt{-1\frac{1}{9}}$.
11. $4\sqrt{-2} \cdot \sqrt{-3} - 3\sqrt{-5} \cdot \sqrt{-1\frac{1}{5}} + \sqrt{-2} (\sqrt{-2} + \sqrt{3})$
 $- \sqrt{-6} (\sqrt{-24} + \sqrt{6} - \sqrt{-\frac{1}{6}})$.
12. $(\sqrt{-1})^{15} + (\sqrt{-1})^{24} - (\sqrt{-1})^{39} + (\sqrt{-1})^{44} + (\sqrt{-1})^{55}$
 $- (\sqrt{-1})^{113} - (\sqrt{-1})^{130}$.
13. $a\sqrt{-1} \cdot b\sqrt{-1}$. 14. $\sqrt{-a} \cdot \sqrt{-a}$.
15. $-b \cdot \sqrt{-d} \cdot \sqrt{-1}$.
16. $\sqrt{-a^2} \cdot \sqrt{-b^2} \cdot \sqrt{-c^2}$.
17. $\sqrt{-a^2} \cdot \sqrt{-b^2} \cdot \sqrt{-c^2} \cdot \sqrt{-d^2}$.
18. $b\sqrt{-a} \times -c\sqrt{-a}$.
19. $\sqrt[4]{-a} \cdot \sqrt[4]{-b} \cdot \sqrt[4]{-d} \cdot \sqrt[4]{-f}$.
20. $(3 - \sqrt{-5} + \sqrt{2}) \cdot \sqrt{-3}$.
21. $-(3\sqrt{-4} + \sqrt{-5}) \cdot \sqrt{-2}$.
22. $(2 + \sqrt{-4}) (2 - \sqrt{-4})$.
23. $(4 + \sqrt{-3}) (4 - \sqrt{-3})$.
24. $(\sqrt{3} - 2\sqrt{-2}) (\sqrt{3} + 2\sqrt{-2})$.
25. $(2\sqrt{-5} + \frac{1}{2}\sqrt{-4}) \cdot (2\sqrt{-5} - \frac{1}{2}\sqrt{-4})$.

26. $(7 - \sqrt{-10}) (2 - \sqrt{-10})$.
27. $(2\sqrt{-5} - \frac{1}{2}\sqrt{-4}) (3\sqrt{-5} + 40\sqrt{-1})$.
28. $(\sqrt{-4} - \sqrt{-3}) (\sqrt{-2} + 3)$.
29. $(3 + \sqrt{5} \cdot \sqrt{-1}) (2 + 3\sqrt{-2})$.
30. $(a + \sqrt{-b^2}) (b + \sqrt{-a^2})$.
31. $(\sqrt{-8} + \sqrt{-5}) (\sqrt{-2} - \sqrt{-5})$.
32. $(4\sqrt{-5} + 3\sqrt{-2}) (-2\sqrt{-5} + 4\sqrt{-8})$.
33. $(17 + 12\sqrt{-1}) (17 - 12\sqrt{-1})$.
34. $(8\sqrt{-3} - \sqrt{-6} + 16\sqrt{-2} - 4\sqrt{-1}) \times (\sqrt{-3}$
 $- 2\sqrt{-2})$.
35. $(\sqrt{-0,5} - \sqrt{-0,2} - \sqrt{-0,7}) \times (\sqrt{-5} - \sqrt{-2}$
 $+ \sqrt{-7})$.
36. $-a : \sqrt{-a}$. 37. $\sqrt{-32} : \sqrt{-2}$.
38. $-\sqrt{18} : \sqrt{-2}$. 39. $a : \sqrt{-b}$.
40. $2\sqrt{-8} : 4\sqrt{-2}$. 41. $\sqrt[4]{-32} : \sqrt[4]{-2}$.
42. $\sqrt[2m]{-a} : \sqrt[2m]{-b}$.
43. $-\sqrt{-5}\sqrt{-5} : -\sqrt{-3}$.
44. $(\sqrt{-18} + 3\sqrt{-50} - 2\sqrt{-200}) : -2\sqrt{-1}$.
45. $(a + \sqrt{-b^2}) : \sqrt{-m^2}$. 46. $(6 + \sqrt{-100}) : \sqrt{-4}$.
47. $b : \sqrt{-a}$. 48. $(\sqrt{b} + \sqrt{-b}) : \sqrt{-a}$.
49. $(a\sqrt{-1} + a^2\sqrt{-1} - a^3\sqrt{-1} + \sqrt{a^3}) : a\sqrt{-1}$.
50. $\sqrt{x} : (x + 2\sqrt{-x})$. 51. $\sqrt{-a} : (\sqrt{-a} - \sqrt{-b})$.
52. $2 + 4\sqrt{2} + 6\sqrt{-2} + 8\sqrt{-1} : 4\sqrt{-1}$.
53. $7 : (2 - \sqrt{-3})$. 54. $14 : (2\sqrt{3} - 2\sqrt{-4})$.
55. $13\sqrt{-1} : (4\sqrt{-5} - 3\sqrt{-6})$.
56. $6\sqrt{-3} : (3\sqrt{2} - \sqrt{-6})$.
57. $(\sqrt{8} - 2) : (\sqrt{-2} - \sqrt{-4})$.
58. $[2\sqrt{5} - (3\sqrt{5} - 10)\sqrt{-1}] : [2 - (3 - 2\sqrt{5})\sqrt{-1}]$.
59. $\sqrt{-24} : (\sqrt{-3} + \sqrt{-4})$.
60. $(\sqrt{6a^2} + 8\sqrt{-3a} - 6\sqrt{6}) : (\sqrt{a} + \sqrt{-2})$.
61. $16 : (\sqrt{7} - \sqrt{-9})$.
62. $(8 + \sqrt{-9}) : (6 + \sqrt{-25})$.

$$63. (2\sqrt{-2} + 2\sqrt{-3} + 4\sqrt{3} + 6\sqrt{2}) : (\sqrt{2} - \sqrt{-12}).$$

$$64. 1 : (\sqrt{2} - \sqrt{-2} - \sqrt{-2} - \sqrt{-2}).$$

$$65. (a - b\sqrt{-a})^2.$$

$$66. (\sqrt{-a} - \sqrt{-b})^3.$$

$$67. (3\sqrt{3} + \frac{1}{2}\sqrt{-4})^2.$$

$$68. (\sqrt{-1} + \sqrt{-2})^4.$$

$$69. (\sqrt{-3} - \sqrt{-1})^6.$$

$$70. (-\frac{1}{2} + \frac{1}{2}\sqrt{-3})^3.$$

$$71. (-\frac{1}{2}\sqrt{a} + \sqrt{-\frac{3}{4}a^2})^3.$$

$$72. \frac{a + \sqrt{-b}}{a - \sqrt{-b}} + \frac{a - \sqrt{-b}}{a + \sqrt{-b}}.$$

XIV.

Quadrat- og Kubikrød.

At uddrage Quadratroden.

$$1. \sqrt{1235}.$$

$$2. \sqrt{5184}.$$

$$3. \sqrt{495616}.$$

$$4. \sqrt{654481}.$$

$$5. \sqrt{998001}.$$

$$6. \sqrt{96059601}.$$

$$7. \sqrt{110075314176}.$$

$$8. \sqrt{0,35153041}.$$

$$9. \sqrt{0,00010995}.$$

$$10. \sqrt{0,07890481}.$$

$$11. \sqrt{\frac{306\frac{1}{2}}{351\frac{9}{16}}}.$$

$$12. \sqrt{a^2 + 12a + 36}.$$

$$13. \sqrt{4a^2 + 12a + 9}.$$

$$14. \sqrt{4m^2 - 12xm + 9x^2}.$$

$$15. \sqrt{16x^2 - 24xy + 9y^2}.$$

$$16. \sqrt{a^2 + \frac{1}{2}ac + \frac{1}{16}c^2}.$$

$$17. \sqrt{\left(\frac{d^2}{4} - \frac{dn}{3} + \frac{n^2}{9}\right)}.$$

$$18. \sqrt{[x^2 + 2xy + y^2 + 2(x+y)z + z^2]}.$$

$$19. \sqrt{16a^2 - 24ab + 9b^2 + 40ax - 30bx + 25x^2}.$$

$$20. \sqrt{d^2x^2 + 6dx^2f + 9x^2f^2 - 12dxgh - 36xfgh + 36g^2h^2}.$$

$$21. \sqrt{1 - 2x + x^4 + 3x^2 - 2x^3}.$$

$$22. \sqrt{4a^2 + 16a^6 + 12a^3 - 24a^5 - 7a^4}.$$

$$23. \sqrt{17y^2 - 12y + 4 + 9y^6 - 12y^5 + 22y^4 - 24y^3}.$$

$$24. \sqrt{1 - 4x + 10x^2 - 16x^3 + 19x^4 - 16x^5 + 10x^6 - 4x^7 + x^8}.$$

$$25. \sqrt{3a^3b^4 + 9a^4 + \frac{1}{4}a^2b^8}.$$

$$26. \sqrt{a^{2m-2}b^2 + 4a^{2m-6}b^4 - 4a^{2m-4}b^3}.$$

$$27. \sqrt{8ab^3c + 2a^2b^2c + 8b^4c}.$$

$$28. \sqrt{a^7b^2 + a^2b - 2a^4b\sqrt{ab}}.$$

$$29. \sqrt{\frac{a^6b^2}{c^2} + \frac{4a^{2m-2}b^6}{25c^4} + \frac{4a^{m+2}b^4}{5c^3}}.$$

$$30. \sqrt{8a^3 - \frac{4}{3}a^2 + \frac{4}{9} + 36a^6 - 12a^5 + a^4}.$$

$$31. \sqrt{\frac{1}{4}a^{\frac{1}{2}} - \frac{1}{3} + \frac{1}{5}a^{-\frac{1}{2}}}.$$

$$32. \sqrt{h^2 + 4dh - 2hp - 2ha + 4d^2 - 4dp - 4da + p^2 + 2pa + a^2}.$$

$$33. \sqrt{\left(4x^2 - \frac{4xm}{3} + \frac{m^2}{9} + 20x - \frac{10m}{3} + 25\right)}.$$

$$34. \sqrt{9b^2 - 12ab + 16c^2 + 4a^2 + 16ac - 24bc}.$$

$$35. \sqrt{4x^8 - 2x^7 + \frac{5}{2}x^6 - \frac{6}{5}x^5 + \frac{1}{25}x^4 - \frac{4}{10}x^3 + \frac{4}{5}x^2 - 3x + \frac{1}{4}}.$$

$$36. \sqrt{4116}.$$

$$37. \sqrt{276}.$$

$$38. \sqrt{\frac{5}{12}}.$$

$$39. \sqrt{\frac{1}{18}}.$$

$$40. \sqrt{2\frac{1}{2}}.$$

$$41. \sqrt{2528\frac{5}{16}}.$$

$$42. \sqrt{\left(\frac{9a^6}{49m^2} - \frac{3a^5}{28} - \frac{3a^3m}{4} + \frac{9a^2m^2}{16}\right)}.$$

$$43. \sqrt{(1+x)}.$$

$$44. \sqrt{(1-x)}.$$

$$45. \sqrt{(a^2+x)}.$$

Kubikrøds Uddragning.

$$1. \sqrt[3]{33199964344}.$$

$$2. \sqrt[3]{34,6531}.$$

$$3. \sqrt[3]{\frac{3}{5}}.$$

$$4. \sqrt[3]{0,006}.$$

$$5. \sqrt[3]{0,00008}.$$

$$6. \sqrt[3]{0,000003}.$$

$$7. \sqrt[3]{1\frac{3}{8}}.$$

$$8. \sqrt[3]{19683}.$$

$$9. \sqrt[3]{262144}.$$

$$10. \sqrt[3]{2176782336}.$$

$$11. \sqrt[3]{0,000216}.$$

$$12. \sqrt[3]{0,444194947}.$$

$$13. \sqrt[3]{\frac{1}{13824}}.$$

$$14. \sqrt[3]{465\frac{1}{4}}.$$

$$15. \sqrt[3]{7508}. (3 \text{ Dec.})$$

$$16. \sqrt[3]{78,4}. (3 \text{ Dec.})$$

$$17. \sqrt[3]{10580,7}. (3 \text{ Dec.})$$

$$18. \sqrt[3]{0,0068974}. (5 \text{ Dec.})$$

$$19. \sqrt[3]{-84,16}. (4 \text{ Dec.})$$

$$20. \sqrt[3]{-4\frac{1}{2}}. (3 \text{ Dec.})$$

21. $\sqrt[3]{(64a^3+240a^2+300a+125)}$.
 22. $\sqrt[3]{(8x^3-12x^2+6x-4)}$. 23. $\sqrt[3]{(m^3+3m^2+3m+1)}$.
 24. $\sqrt[3]{(150axy^2-125y^3-60a^2x^2y+8a^3x^3)}$.
 25. $\sqrt[3]{\left(x^3-\frac{3x^2d}{2}+\frac{3d^2x}{4}-\frac{d^3}{8}\right)}$.
 26. $\sqrt[3]{(8c^3+36c^2x+54cx^2+27x^3)}$.
 27. $\sqrt[3]{\left(m^6-cm^4+\frac{c^2m^2}{3}-\frac{c^3}{27}+3m^4-2cm^2+\frac{c^2}{3}+3m^2-c+1\right)}$.
 28. $\sqrt[3]{(a^3+x^3)}$. 29. $\sqrt[3]{(1-x)}$. 30. $\sqrt[3]{(a^3-x^3)}$.

XV.

Figuring af 1te Grad.

1 ubefjend.

1. $\frac{x}{m} + \frac{x}{n} = s$. 2. $\frac{x}{m} + \frac{x}{n} = \frac{x}{p} + d$.
 3. $\frac{cx}{2a} - \frac{ax}{2b} = x - \frac{4ad}{3c}$.
 4. $\frac{2ab^2x}{3c^2d} + \frac{5ac^2}{b^2} = \frac{6cd^2}{a^2} - 3x$.
 5. $\frac{a^2c}{2b^2} + \frac{4cx}{3a} = \frac{5ab}{c} - 3a$.
 6. $\frac{3x-5}{8} + x^2 = 1 - \frac{1-2x^2}{2}$.
 7. $0,5x+2-\frac{3}{4}x = 0,4x-11$.
 8. $1,111-0,1111x = 0,3333$.
 9. $7,77 = 2,48x-11,4996$.
 10. $(a-x)(a+x) = 2a^2+2ax-x^2$.
 11. $(a^2+x)(a^2+x) = x^2+4a^2+a^4$.
 12. $(a^2-x)(a^2+x) = a^4+2ax-x^2$.

13. $2b-(b+c)x = (b-c)x$.
 14. $a - \frac{m+n}{x} = b - \frac{m-n}{x}$.
 15. $\frac{1}{9} \left[\frac{1}{7} \left(\frac{1}{3} \left(\frac{1}{3}(x+2)+4 \right) + 6 \right) + 8 \right] = 1$.
 16. $\frac{2x}{7} + \frac{8x}{7} - \frac{x}{7} = \frac{1}{11} - 6 + \frac{3}{4}x + \frac{1}{11}$.
 17. $x + \frac{3}{4} - 0,6x + 3\frac{1}{2} + 7\frac{3}{4}x = \frac{7x}{4} + 0,84 - \frac{0,6}{3}x$.
 18. $\frac{3}{8}x - \frac{\frac{1}{4}x}{0,4} + 3,642 - \frac{ax}{0,8} + \frac{1}{100} = 0$.
 19. $x = 1 - \frac{1}{2}x + 0,1 + \frac{3}{4}x - 0,001 + \frac{1}{5}x$.
 20. $\frac{a-10}{x} + 1 = 7 - \frac{a}{x}$. 21. $x^{\frac{1}{2}} = 6$.
 22. $\frac{1}{ax} + \frac{1}{bx} + \frac{1}{cx} = 1$. 23. $\frac{45}{2x+3} = \frac{57}{4x-5}$.
 24. $\frac{128}{3x-4} = \frac{216}{5x-6}$. 25. $\frac{42x}{x-2} = \frac{35x}{x-3}$.
 26. $\frac{(a+b)(x-c)}{a-b} + 4b = 2x - \frac{ac}{3a+b}$.
 27. $\frac{(a+b)(x-b)}{a-b} - 3a = \frac{4ab-b^2}{a+b} - 2x + \frac{a^2-bx}{b}$.
 28. $7x^m - \frac{3}{2}x^{m+1} = 3x^m + \frac{1}{2}x^{m+1}$.
 29. $\frac{ax-b}{c} + a = \frac{x+ac}{c}$.
 30. $(a+x+b)(a+b-x) = (a+x)(b-x) - ab$.
 31. $ax - \frac{3a-bx}{2} = \frac{1}{2}$.
 32. $\frac{1}{3} \left[\frac{1}{3} \left(\frac{1}{3} \left(\frac{1}{3}(x-1)-1 \right) - 1 \right) - 1 \right] - 1 = 0$.
 33. $ax - \frac{bx+1}{x} = \frac{a(x^2-1)}{x}$. 34. $\frac{x}{a} - b = \frac{c}{d} - x$.
 35. $\frac{x^2-a}{bx} - \frac{a-x}{b} = \frac{2x}{b} - \frac{a}{x}$.
 36. $\frac{3}{c} - \frac{ab-x^2}{bx} = \frac{4x-ac}{cx}$.

37. $a^2b - \frac{a+x}{b} = ab^2 - \frac{b+x}{a}$.
38. $\frac{2x-3}{15} - \frac{4x-9}{20} = \frac{8x-27}{30} - \frac{16x-81}{24} - \frac{9}{40}$.
39. $\frac{a^4-b^4}{a^2(a-b)} - \frac{a^2x+b^3}{a^2} = 2b + \frac{b^2}{a}$.
40. $5x^2 - \frac{(2x+3\frac{1}{2})x}{3} = 1\frac{5}{14}x - \frac{(3-x)x}{7}$.
41. $\frac{3-x}{x^2} - \frac{1}{x^2} + \frac{5\frac{1}{2}x}{3x^2} = \frac{67}{20x^2} - \left(\frac{1}{x^2} - \frac{3x^2}{5x^3}\right)$.
42. $\frac{ab+x}{b^2} - \frac{b^2-x}{a^2b} = \frac{x-b}{a^2} - \frac{ab-x}{b^2}$.
43. $\frac{3ax-2b}{3b} - \frac{ax-a}{2b} = \frac{ax}{b} - \frac{2}{3}$.
44. $am-b - \frac{ax}{b} + \frac{x}{m} = 0$. 45. $\frac{x+2}{20-x} = \frac{x+20}{46-x}$.
46. $8x-28 = (4x+24) \cdot \frac{6x-22}{3x+14}$.
47. $\frac{2a^2b^3}{(a+b)^3} - \frac{b^2x}{a(a+b)} + \frac{3a^2c}{a+b} = \frac{3acx}{b} - \frac{b^3-2ab^2x}{(a+b)^2}$.
48. $\frac{3abc}{a+b} + \frac{a^2b^2}{(a+b)^3} + \frac{(2a+b)b^2x}{a(a+b)^2} = 3cx + \frac{bx}{a}$.
49. $\frac{bx}{2b-a} - \frac{(3bc+ad)x}{2ab(a+b)} - \frac{5ab}{3c-d} = \frac{(3bc-ad)x}{2ab(a-b)} - \frac{5a(2b-a)}{a^2-b^2}$.
50. $\frac{3}{x+1} - \frac{x+1}{x-1} = \frac{x^2}{1-x^2}$.
51. $\frac{2x^2}{2x-1} - 1 - \frac{1-2x}{3} = \frac{3\frac{1}{3}x^2}{2x-1} - \frac{1,5 \cdot x}{x-\frac{1}{2}} - \frac{4}{6x-3}$.
52. $\sqrt[m]{x+a} = b$. 53. $\sqrt[3]{4x-16} = 2$.
54. $\frac{1}{5}\sqrt{3x-5} - \frac{1}{3}\sqrt{x-1} = 0$.
55. $20-3\sqrt{x} = 2$.
56. $\sqrt{5-x} - \sqrt{-x} = \frac{3}{\sqrt{5-x}}$.
57. $\sqrt{6+x} = \sqrt[4]{x^2+30x-18}$.

58. $\sqrt[m]{a-x} = \sqrt[3m]{(a-x)(a^2+ax+x^2)}$.
59. $(1-\sqrt{x})(1+\sqrt{x}) = 1+\sqrt{x}-3x$.
60. $\sqrt{a+x} - \sqrt{x} = \frac{4a}{\sqrt{a+x}}$.
61. $\sqrt[3]{a+x} = \sqrt[4]{a+x}$. 62. $\sqrt[3]{20x^2-8x^3}+2x = \frac{5}{3}$.
63. $\sqrt{24+x} = 2+\sqrt{x}$. 64. $3\sqrt{3}+2\sqrt{x} = 2\sqrt{x+7}$.
65. $5a\sqrt{b}-3c\sqrt{ax} = 2a$. 66. $\frac{\sqrt{x}+\sqrt{a}}{\sqrt{x}-\sqrt{a}} = \frac{b}{a}$.
67. $\frac{\sqrt{2x}-\sqrt{5}}{\sqrt{2x}+\sqrt{5}} = \frac{5}{8}$. 68. $\sqrt[4]{a^2x^2-b^2} = \sqrt{ax+b}$.
69. $\sqrt{3x-3} \cdot \sqrt{x+5} = (2+\sqrt{3x}) \cdot \sqrt{x-1}$.
70. $(x+3)^4 = (x^2+4)^2$.

Задачи для самостоятельного решения.

- $x+13y = 176$; $x+7y = 98$.
- $6x+4y = 236$; $3x+15y = 573$.
- $mx+y = p$; $nx+y = p$.
- $\frac{1}{3}x + \frac{1}{4}y = 209\frac{1}{12}$; $\frac{1}{4}x + \frac{1}{3}y = 199\frac{7}{12}$.
- $16x+7y = 18,7$; $5x-4y = 0,8$.
- $\frac{4x}{5} = \frac{5y}{6} + 2$; $\frac{2}{3}x + \frac{3}{4}y = 19$.
- $\frac{2}{3}x = \frac{1}{4}x + \frac{3}{2}y - 9$; $\frac{4}{5}x - \frac{2}{3}y = \frac{1}{2}y - 6$.
- $3x+7y = 27$; $30x+60y-240 = 0$.
- $3x+2y = a$; $3x-2y = b$.
- $\begin{cases} \frac{2x}{3} - 4 + \frac{y}{2} + x = 8 - \frac{3y}{4} + \frac{1}{2} \\ \frac{y}{6} - \frac{x}{2} + 2 = \frac{1}{6} - 2x + 6 \end{cases}$
- $\frac{x-a}{y+a} = \frac{b}{c}$; $\frac{y-a}{x+a} = \frac{n}{m}$.

12. $\begin{cases} \frac{2}{3}x + \frac{1}{2}y = 100 - \frac{2}{3}y. \\ \frac{1}{2}x - \frac{1}{3}y = -150 - \frac{1}{3}x. \end{cases}$
13. $\frac{x}{a+b} - \frac{y}{a-b} = \frac{1}{a+b}; \quad \frac{x}{a+b} + \frac{y}{a-b} = \frac{1}{a-b}.$
14. $\frac{1}{x} = m - \frac{1}{y}; \quad \frac{1}{y} = \frac{1}{x} - n.$
15. $\begin{cases} b = a - \frac{a^2 - b^2 - x + a - b}{y}. \\ ax + 2ab^2 - aby = (1-b)(a^2 - ab). \end{cases}$
16. $\begin{cases} 0,2x - \frac{3,2-4y}{5} = x + 0,16. \\ \frac{1,2y}{0,3} - \frac{2,5x+1}{y+0,6} = 4y - 1\frac{2}{3}. \end{cases}$
17. $y + \sqrt{x} = 1; \quad 2x - 46 = 2y^2.$
18. $\frac{1}{\sqrt{x}} + \frac{2}{\sqrt{y}} = a; \quad \frac{1}{2\sqrt{x}} - \frac{1}{3\sqrt{y}} = b.$
19. $\begin{cases} \sqrt{x-y+1} = \sqrt{\frac{1}{2}x+y-8}. \\ 3x-6 = 3\sqrt{x^2-7y+13}. \end{cases}$
20. $\begin{cases} (a+b)x - (a-b)y = 4ab. \\ (a-b)x + (a+b)y = 2a^2 - 2b^2. \end{cases}$
21. $\begin{cases} ax + by = 2(a^2 - b^2). \\ \frac{y}{a-b} - \frac{x}{a+b} = \frac{a^2 + b^2}{ab}. \end{cases}$
22. $\begin{cases} \frac{2(a^2 - b^2)}{x} - a = \frac{by}{x}. \\ \frac{1}{(a-b)x} - \frac{1}{(a+b)y} = \frac{a^2 + b^2}{abxy}. \end{cases}$
23. $x^2 - y^2 = a; \quad x - y = b.$
24. $\begin{cases} (x+1)(y-1) = (x-1)(y+1) + x + y - 2. \\ (x-2)(y+1) = (x+2)(y-1) - x - y + 3. \end{cases}$
25. $\frac{3}{x} + \frac{5}{y} = 2; \quad \frac{7}{x} + \frac{10}{y} = 4\frac{1}{3}.$
26. $\frac{ax}{a+b} = \frac{by}{a-b}; \quad x + y = \frac{b}{a} + \frac{a}{b}.$

27. $\frac{x+7}{2y-6} = 1; \quad \frac{9x-2y}{22} = \frac{1}{2}.$
28. $\frac{x+y^2}{0,7+y} = y + 0,79; \quad \frac{x}{y} = 3\frac{1}{3}.$
29. $\begin{cases} 3\frac{1}{3}x - 9\frac{2}{3} - 15\frac{7}{3}y = -21\frac{5}{3}. \\ \frac{1270,6}{3} - \frac{88}{15}x + \frac{86}{3}y = \frac{1000}{3} + 117. \end{cases}$
30. $\frac{a}{x} - \frac{b}{y} = c; \quad \frac{d}{x} - \frac{f}{y} = g.$
31. $\begin{cases} \left(x + \frac{y}{2}\right)\left(x - \frac{y}{2}\right) = 2x + x^2 - \frac{y^2}{4} - 5y. \\ (3x+2)(x-3) = 3x(x-4) + 9y + 1. \end{cases}$
32. $\frac{2}{x+y} = \frac{3}{2x+y}; \quad \frac{0,9x^2}{y-1,1} = 2x.$
33. $\frac{a+y}{x} + \frac{y}{b} = \frac{2y+c}{2b}; \quad \frac{y}{2x-a} = \frac{c}{2b} - 1.$
34. $\frac{x+y}{x-y} = 3; \quad \frac{x^2-y^2}{x-y} = 6.$
35. $\begin{cases} \frac{4x}{3} + \frac{3y}{2} + 8x = -9y + x - 0,75. \\ (x - \frac{3}{4})^2 + 2\frac{1}{2}x - \frac{1}{8} = \frac{9y}{4} + 1,5 + (\frac{3}{4} - x)^2. \end{cases}$
36. $\begin{cases} x - \frac{8y}{x} = \frac{(x+5)^2}{x} - 12,6. \\ (x + \frac{1}{3}) \cdot (7-y) = (y + 1\frac{1}{3}) \cdot (72\frac{6}{7} - x). \end{cases}$
37. $\frac{a+x}{a-b} - \frac{ax+by}{a^2-b^2} = \frac{y-x}{a+b}; \quad \frac{x-a}{2a} + 2 = \frac{y-x}{a+b}.$
38. $\frac{1}{\sqrt{x} + \sqrt{y}} = \frac{1}{5}; \quad x - y = -5.$
39. $10\sqrt{x} + 5\sqrt{y} = 205; \quad 3\sqrt{x} + 2\sqrt{y} = 32.$
40. $\begin{cases} \sqrt{4x^2 + 4xy + y^2 + x} = 2x + y - 3. \\ \sqrt{x^2 - 6xy + 9y^2 + y + 1} = x - 3y - 4. \end{cases}$
41. $\begin{cases} 4\sqrt[3]{x+y} = 5\sqrt[3]{x^2-y^2}. \\ \sqrt{x^2 - 2\frac{3}{4}y} = x - 1. \end{cases}$

Tre og flere Ubestjendte.

$$1. \begin{cases} x+y+z=34 \\ x-y+2z=26 \\ 3x-2y+z=19. \end{cases}$$

$$3. \begin{cases} 2x+5y-z=9 \\ x+8y-3z=8 \\ 5x+3y+2z=17. \end{cases}$$

$$5. \begin{cases} 7x+12y=86 \\ 3x-8z=2 \\ 5y+4z=32. \end{cases}$$

$$7. \begin{cases} x+y+z=10 \\ 3x+4y+2z=25 \\ 4x-7y+3z=11. \end{cases}$$

$$9. \begin{cases} \frac{15}{x} + \frac{4}{y} + \frac{7}{z} = 52 \\ \frac{3}{x} - \frac{2}{y} + \frac{4}{z} = 7 \\ \frac{2}{3x} + \frac{3}{y} - \frac{1}{3z} = \frac{35}{3}. \end{cases}$$

$$11. \begin{cases} 5x+7y-2z=13 \\ 8x+3y+z=17 \\ x-4y+10z=23. \end{cases}$$

$$13. \begin{cases} \frac{a}{x} + \frac{a}{y} = b \\ \frac{b}{x} - \frac{b}{y} = c \\ \frac{c}{x} + \frac{c}{z} = d. \end{cases}$$

$$15. \begin{cases} x+y=13 \\ x+z=7 \\ y+z=12. \end{cases}$$

$$2. \begin{cases} 2x+3y=11 \\ 5x-8y+z=23 \\ 3x-4y+2z=28. \end{cases}$$

$$4. \begin{cases} 2x+3y=5 \\ 5x-3y=2 \\ 3x-4y+2z=-13. \end{cases}$$

$$6. \begin{cases} 5x+3y+8z=35 \\ 9x+14y-7z=16 \\ 3x+11z=36. \end{cases}$$

$$8. \begin{cases} \frac{x}{m} + \frac{y}{n} = 2 \\ \frac{y}{n} + \frac{z}{p} = 3 \\ \frac{x}{m} + \frac{3z}{p} = 7. \end{cases}$$

$$10. \begin{cases} \frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 7 \\ \frac{x}{3} - \frac{y}{6} = 0 \\ \frac{z}{5} = \frac{x}{2}. \end{cases}$$

$$12. \begin{cases} x+y=16 \\ x+z=22 \\ y+z=28. \end{cases}$$

$$14. \begin{cases} 5x+2y+z=109 \\ 8x+5y+11z=760 \\ 23x+15y+12z=1015. \end{cases}$$

$$16. \begin{cases} x+2y-3z=20 \\ 6y=35z \\ 7z=2x. \end{cases}$$

$$17. \begin{cases} \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{5}{6} \\ \frac{1}{x} + \frac{1}{z} = \frac{7}{10} \\ \frac{1}{y} + \frac{1}{z} = \frac{8}{15}. \end{cases}$$

$$19. \begin{cases} x+y=m \\ y-z=n \\ z-x=p. \\ ax+by+cz=d \\ fy=gx \\ hz=kx. \end{cases}$$

$$23. \begin{cases} xy=6x-y \\ xz=-3x+3z \\ yz=3y+2z. \end{cases}$$

$$25. \begin{cases} x+y+z=24 \\ z-x=2 \\ z-y=1. \end{cases}$$

$$27. \begin{cases} \sqrt{x} + \sqrt{y} = 1 \\ \sqrt{x} + \sqrt{z} = 3\frac{1}{2} \\ \sqrt{y} + \sqrt{z} = -1\frac{1}{2}. \end{cases}$$

$$29. \begin{cases} (x+9)(y-5) = (x-11)(y+25) \\ (x-15)(z+17) = (x-6)(z+5) \\ (y-11)(z-13) = (y+5)(z-24). \end{cases}$$

$$30. \begin{cases} xy=ax+by \\ xz=cx+dz \\ yz=fy+gz. \end{cases}$$

$$18. \begin{cases} \frac{7}{x} + \frac{5}{y} - \frac{6}{z} = 32 \\ \frac{3}{x} - \frac{4}{y} + \frac{5}{z} = 0 \\ \frac{2}{x} + \frac{9}{y} - \frac{7}{z} = 22. \end{cases}$$

$$20. \begin{cases} x-y-z=2a \\ x+y+z=2b \\ x-y+z=2c. \end{cases}$$

$$22. \begin{cases} mx+y=c \\ my+z=a \\ mz+x=b. \end{cases}$$

$$24. \begin{cases} ax + \frac{y}{a} - az = \frac{1}{a} \\ \frac{x}{b} + by - bz = \frac{1}{b} \\ x - y + \frac{z}{c} = \frac{1}{c}. \end{cases}$$

$$26. \begin{cases} xy=36 \\ zx=72 \\ yz=18. \end{cases}$$

$$28. \begin{cases} \frac{xy}{x+y} = a \\ \frac{xz}{x+z} = b \\ \frac{yz}{y+z} = c. \end{cases}$$

$$31. \begin{cases} \frac{5}{x} - \frac{8}{y} = 0 \\ \frac{3}{y} + \frac{7}{z} = \frac{11}{8} \\ \frac{5}{x} + \frac{4}{z} = \frac{11}{7}. \end{cases}$$

$$32. \begin{cases} ax = by \\ cy = dz \\ fz = gx + h. \end{cases}$$

$$34. \begin{cases} 5x + 6y - z = 2 \\ 9x - 7y + 2z = 1\frac{7}{15} \\ 2x - 3y + z = \frac{2}{5}. \end{cases}$$

$$36. \begin{cases} \frac{x}{10} + \frac{y}{9} - \frac{3z}{16} = 5 \\ \frac{3x}{4} - \frac{5y}{4} + \frac{2z}{3} = 62 \\ x + y + z = 184. \end{cases}$$

$$38. \begin{cases} \frac{x}{y} = \frac{9}{17} \\ \frac{2x+1}{z} = 37 \\ \frac{\frac{x}{2} + y}{z+3x} = \frac{43}{55}. \end{cases}$$

$$40. \begin{cases} x + y + z = 1 \\ x + y + u = -1\frac{1}{2} \\ x + z + u = \frac{1}{2} \\ y + z + u = 6. \end{cases}$$

$$42. \begin{cases} x + y + z + v = 13 \\ 2x + 3y + z + 4v = 35 \\ 5x - 2y + 4z - 2v = 25 \\ 3x + y + 3z - v = 11. \end{cases}$$

$$43. \begin{cases} x + y + z + u = 10 \\ 5x + 4y + 3z + 2u = 30 \\ 15x + 10y + 6z + 3u = 65 \\ 35x + 20y + 16z + 4u = 139. \end{cases}$$

$$44. \begin{cases} \frac{1}{2}x - \frac{1}{3}y + \frac{1}{4}z - \frac{1}{5}u = 78 \\ \frac{1}{3}x - \frac{1}{4}y + \frac{1}{5}z - \frac{1}{6}u = 29 \\ \frac{1}{4}x - \frac{1}{5}y + \frac{1}{6}z - \frac{1}{7}u = 64 \\ \frac{1}{5}x - \frac{1}{6}y + \frac{1}{7}z - \frac{1}{8}u = -17. \end{cases}$$

$$33. \begin{cases} ax + by = g \\ cx + dz = h \\ fy + z = n. \end{cases}$$

$$35. \begin{cases} 9x - 8y + 3z = 107 \\ 13x + 12y + 8z = -3 \\ 2\frac{1}{2}x + 3y - 5z = -18\frac{1}{2}. \end{cases}$$

$$37. \begin{cases} \frac{x}{100} - y + 2z = 61 \\ \frac{3x}{25} + 2y - 8z = \frac{z}{48} \\ -\frac{x}{2} + \frac{y}{18} + 48 = 0. \end{cases}$$

$$39. \begin{cases} \frac{x + y + z}{3x - 5y - z} = \frac{11}{17} \\ \frac{3}{x - y - z} = \frac{9}{2x - y} \\ \frac{19x - 151}{y - z} = -1. \end{cases}$$

$$41. \begin{cases} x + y = 5 \\ 2z + v = 4 \\ x - z = 2 \\ x - z - y = 0. \end{cases}$$

$$45. \begin{cases} 2x + 3y - z + 3v = 29 \\ 3x + 7y - 5z + v = 42 \\ 4x - 2y + z - v = 20 \\ 5x + 4y + 6z + 5v = 78. \end{cases}$$

$$46. \begin{cases} x + y + z + v = a \\ 8x + 4y + 2z + v = b \\ 27x + 9y + 3z + v = c \\ 64x + 16y + 4z + v = d. \end{cases} \quad 47. \begin{cases} 7x - 2z + 3v = 17 \\ 4y - 2z + t = 11 \\ 5y - 3x - 2v = 8 \\ 4y - 2v - t = 9 \\ 3z + 8v = 33. \end{cases}$$

$$48. \begin{cases} x + y + z + u = 5 \\ \frac{2x + y}{3} = \frac{58}{15} - \frac{3z - 2u}{5} \\ \frac{4z - 3u}{5} = 4 - \frac{4x - 3y}{5} \\ \frac{3x - 2y}{4} - \frac{2u - 3z}{5} = 3\frac{1}{5}. \end{cases} \quad 49. \begin{cases} x + y = 3 \\ x + z = 4 \\ y + z = 5 \\ z + u = 7. \end{cases}$$

$$50. \begin{cases} \frac{3}{x} + \frac{5}{y} + \frac{7}{z} = 1 \\ \frac{5}{x} + \frac{10}{y} + \frac{1}{z} = 3\frac{1}{2} \\ \frac{9}{2x} - \frac{1}{y} + \frac{7}{5z} = 1\frac{1}{5}. \end{cases} \quad 51. \begin{cases} \frac{ax + z}{y - z} = \frac{1 + b}{1 - b} \\ \frac{2ax - 3b}{2y - 3z} = 1 \\ \frac{5z - 4b}{3a^2x - 2ay} = \frac{b}{a}. \end{cases}$$

Opgaver, der lede til Ligninger af 1ste Grad.

1 Ubekjendt.

1. Hvilket Tal giver samme Resultat, enten det adderes til eller trækkes fra a?
2. Hvilket Udtryk giver, adderet til a, samme Resultat, som naar a subtraheres fra dette?
3. Hvilket Udtryk giver, adderet til a, samme Resultat, som naar det multipliceres med a?
4. At finde et Udtryk, som adderet til a giver samme Resultat, som naar det divideres med a.
5. Et Udtryk, subtraheret fra a, giver samme Resultat som naar det multipliceres med a. Det er?

6. Hvilket Udtryk giver det Samme, baade naar a subtraheres fra det, og naar a multipliceres med det?
7. Hvilket Tal giver, subtraheret fra a, det Samme, som naar det divideres med a?
8. Hvilket giver det Samme, enten a subtraheres fra det, eller det divideres med a?
9. Hvilket Udtryk har den Egenskab, at Summen af dets nte og mte Deel er liig a?
10. Med hvilket Udtryk skal a og b divideres, forat de frembragte Qvotienters Sum kan være = c?
11. Hvad skal lægges til a og subtraheres fra b, forat Summen, divideret med Differensen, kan være = c?
12. Dannes Summen af et vist Tal + a, og af det samme Tal multipliceret med a, fremkommer b. Tallet er?
13. Subtraheres den hde Deel af et vist Udtryk fra a Gange dette Udtryk, fremkommer c. Udtrykket er?
14. Et Udtryk multipliceres med a, b, c; fra Summen af de to første Producter subtraheres det dobbelte af 3die Product, Resten er = d. Udtrykket?
15. Et Tal multipliceres med 5, til Productet adderes 7, Summen divideres med 3 og fra Qvotienten subtraheres 13. Resten bliver 6. Tallet er?
16. Et Tal adderes til 9, Summen multipliceres med 5, fra Productet subtraheres 3, Resten divideres med 7 og det oprindelige Tal fremkommer. Dette er?
17. En Mand anvender $\frac{3}{4}$ af sin aarlige Indtægt til sine Fornødheder, $\frac{1}{4}$ til sine Fornøielser og sætter Resten, 260 Rbd., i Sparekassen. Hans Indtægt?
18. At dele 198 i 9 Dele saaledes, at hver følgende Deel er 3 større end den foregaaende. Første Deel er?
19. Hvormegget maa lægges til 7 og trækkes fra 4, forat Forholdet mellem de to nye Tal kan være som 5 til 1?

20. Hvormegget maatte lægges til hvert af disse Tal, naar de skulde forholde sig som 9 til 5?
21. En Skov paa 1911 Tønder Land er bevoret med Eg, Bøg og Naaletræer. Naaletræerne indtage 104 Tønder mere end $\frac{7}{15}$ af Bøgetræerne, og Egetræerne 90 Tønder mere end $\frac{7}{15}$ af Bøgetræerne. Hvormange Tønder Land er bevoret med hvert Slags Træer?
22. En Valdbhskone bringer $\frac{1}{2}$ Eg paa Torvet. Først sælger hun Halvparten af alle $\frac{1}{2}$ Eg og et halvt $\frac{1}{2}$ Eg; derpaa Halvparten af Resten og et halvt $\frac{1}{2}$ Eg, saaledes 3die, 4de og 5te Gang, uden nogensinde at brække et $\frac{1}{2}$ Eg itu. Tilslidst har hun et $\frac{1}{2}$ Eg tilovers. Hvormange havde hun i Begyndelsen?
23. Jeg tænker paa et Heffret Tal, der begynder med 1; flytter jeg 1 om, saa det bliver det sidste Ciffer, da er det fremkomne Tal tregange saa stort, som det jeg tænker paa. Dette er?
24. En Pige faaer i aarlig Løn 21 Specier og en Kjøle. Efter $7\frac{1}{2}$ Maaned forlader hun sin Tjeneste og faaer, fordi hun alt har modtaget Kjølen, kun 12 Specier i Løn. For hvormegget blev Kjølen regnet?
25. Hvad maa man lægge til, eller trække fra Tæller og Nævner i $\frac{a}{b}$, forat den nye Brøk kan være det Omvendte af den opgivne?
26. Naar man trækker samme Tal fra Tæller som man lægger til Nævner af Brøken $\frac{1}{10}$, da er der en Differens mellem den nye og den givne Brøk liig $\frac{1}{10}$. Dette Tal er?
27. I en Ræstning befandt sig $2\frac{1}{2}$ Gange saamange Artillerister og $19\frac{1}{2}$ Gange saamange Infanterister, som Cavallerister. Efter en tilbageflaet Storm var Besætningen i det Hele 6077 Mand, idet den 77de Deel af Infanteristerne, den 60de Deel af Artilleristerne og 4 Cavallerister vare faldne. Hvor stor var Besætningen før Stormen?

- 28.** En Student faaer aarligt 60 Specier og frit Bærelse, forat undervise Sønnen i Huset 2 Timer dagligt. Efter tre Hjerdingaars Forløb dør Sønnen. Studenten beholder Bærelset hele Aaret om, men faaer i Penge 24 Specier mindre end hvis Sønnen havde levet. Hvad betalte han for Bærelset?
- 29.** En forpagter en Jagt mod en aarlig Afgift af 150 Rbd. og 2 Dufin Harer. Forpagteren dør efter 2 Maanedes Forløb, efter at have afleveret alle Harer, men ingen Penge betalt. Ved Opgjørelse faaer hans Kone 8 Rbd. Til hvad Pris er et Dufin Harer modtaget?
- 30.** En Moder er 66 Aar, hendes Datter halvt saa gammel. Hvormange Aar er det siden, at Moderen var 4 Gange saa gammel?
- 31.** Tre Skrivere skulle afskrive 295 Ark. Den første kan levere 5 Ark i 3 Timer, den anden 3 Ark i 2 Timer og den tredje 7 Ark i 4 Timer. Hvormange Timer udfordres, naar alle samtidigt skrive?
- 32.** En Guldsmed skal forarbejde en Pokal, der veier 20 Lod, af 11-Løbdigt Sølv. Man har kun 14- og 9-Løbdigt. Hvor meget maa han tage af hvert Slags?
- 33.** Man skal levere 400 Favne Bøgebrænde til 6 Specier Favnen. Naar nu tørt Bøgebrænde koster $7\frac{1}{4}$ Specie og vaadt $4\frac{1}{2}$, hvormegit vaadt Brænde maa da blandes mellem det tørre, forat man kan være skadesløs ved Leverancen?
- 34.** 3 Mark 15-Løbdigt Sølv, 5 Mark 11-Løbdigt og 4 Mark 8-Løbdigt smeltes sammen. Blandingens Løbdighed er?
- 35.** Hvor meget Kobber maa sættes til 35 Mark 15-Løbdigt Sølv forat faae 12-Løbdigt Sølv?
- 36.** En Edbekbrygger kan sælge 120 Potter af sin ublandede Edbek for 7 Rbd. 1 $\frac{1}{2}$ 8 β . Med hvormegit Vand maa han forthynde 3540 Potter for at kunne sælge Potten for $4\frac{1}{2}$ β ?

- 37.** En Vandbeholder kan fylbes formedelst 4 Rør. Formedelst det første alene skeer det i a Timer, formedelst det andet i b, formedelst det tredje i c, og formedelst det fjerde i d Timer. Hvorlang Tid udfordres til at fylde Beholderen, naar de fire Rør saamtidigt give Vand?
- 38.** Paa en Mølledam er 3 Sluser, 2 for tilstrømmende Vand og een for at bortlede Vand. Er Dammen tom, saa kan den fylbes formedelst den første Sluse alene i $1\frac{1}{4}$ Dag, formedelst den anden alene i $1\frac{1}{2}$ Dag. Er Dammen fuld, kan den tømmes i $\frac{1}{2}$ Dag formedelst den 3die Sluse. Naar man nu aabner alle 3 Sluser i samme Dieblis og Dammen er tom, hvorlange vil det da vare inden Dammen er fuld?
- 39.** Hvilket Tal er det, som naar 3 subtraheres fra det, Resten multipliceres med 5, til Productet adderes 44, Kubikroden uddrages af Summen, dertil lægges 16, denne Sum multipliceres med 7 og drages fra 200, det sidste Rul i Resten udelades — at da 6 fremkommer?
- 40.** Der dannes to Summer ved at lægge et vist Udtryk til a og til 2a; begge Summer kvadreres; det første Kvadrat, subtraheret fra det andet, giver Kvadratet af n Gange a. Udtrykket er?
- 41.** En tager, efterat have lagt sin Maanedsgage i den tomme Kasse, Halvdelen deraf og 10 Rbd.; den følgende Maaned, efterat have nedlagt sin Gage, tredje Delen af Pengene i Kassen paa 5 Rbd. nær; næste Maaned, efterat have nedlagt Gagen, 30 Rbd. mere end fjerde Parten af Kassens hele Indhold. Derved bliver netop saa meget i Kasse, som en Maanedsgage andrager. Den er?
- 42.** Hvilket Tal er det, som, naar fra samme subtraheres dets 3die Deel paa 5 nær, derpaa fra Resten 3die Deelen af samme paa 5 nær, og denne Operation endnu gjentages 2 Gange, giver 31 til Rest?

- 43.** Fra 1000 subtraheres 5te Delen plus et vist Tal; fra Resten 5te Delen af samme plus samme Tal; fra denne Rest atter 5te Delen plus samme Tal. Resten bliver 85. Dette visse Tal er?
- 44.** Fra et Tal subtraheres 1 mindre end Halvdelen af det; fra Resten igjen 1 mindre end Halvparten af samme. Den fremkomne Rest er liig en tredie Deel af det søgte Tal. Dette er?
- 45.** I en Subtraction er Minuenden 7 Gange saa stor som Subtrahenden og Resten 15 større end denne Subtrahend. Denne er?
- 46.** At opløse 41 i 2 Uddender saaledes, at naar den større divideres med 7, den mindre med 5, at da den sidste Quotient er 1 større end den første. Den større Uddend er?
- 47.** En Brøks Tæller er a mindre end dens Nævner. Vendes Brøken om, saa er den nte Potens af den nye Brøk liig b Gange den gamle. Dennes Tæller?
- 48.** Et vist Tal divideres med 7, fra denne Brøk subtraheres en anden Brøk, hvis Tæller og Nævner hver er 1 mindre end Tæller og Nævner i den første; Resten er $\frac{1}{3}$ af Minuenden. Tallet er?
- 49.** En Arbeidsmand erholder i Dagløn, uden Kosten 4 fl , med Kosten 2 fl 12 $\frac{1}{2}$ sk . For 30 Dages Arbeide faaer han 15 Rbd. 2 fl 6 $\frac{1}{2}$ sk . Hvormange Dage fik han ikke Kosten?
- 50.** Differensen mellem 2 Tal er a, Differensen mellem deres Quadrater er b. Subtrahenden er?
- 51.** Til et vist Udtryk adderes a, Summen kuberes, fra Kubus subtraheres b; Differensen kvadreret er liig c. Det oprindelige Udtryk er?
- 52.** To Handlende sælge samme Slags Hætte, den første 200, den anden 180, men den anden tager 3 fl mere for Stykket end den første. Begge faae ligemange Penge ind. Hvor meget tog den første for en Hat?

- 53.** En hyder for en Gaard 20000 Rbd., $\frac{1}{4}$ contant og Resten om 13 Maaneder. En anden hyder 18000 Rbd. contant. Sælgeren tager mod det sidste Tilbud, som synes ham 600 Rbd. bedre. Hvad regnede han i simple aarlige Renter for sine Penge?
- 54.** Hvilken er Renten, naar man antager begge Tilbud for lige gode?
- 55.** En Vogns Forhjul har et Omfang = a, Baghjulet = b. Længdeenheder. Hvormange Omdreininger har Baghjulet gjort i den Tid, i hvilken Antallet af Forhjulets er c større end Antallet af Baghjulets?
- 56.** Tillægges b og c samme Betydning som i forrige Opgave og betegner d den hele tilbagelagte Vej, hvor stor er da Forhjulets Omfang?
- 57.** At dele 90 i 4 saadanne Dele, at naar 2 lægges til første Deel, drages fra anden, multipliceres med tredie og divideres i fjerde, at disse Dele da blive ligestore.
- 58.** En Søn erholdt af sin Fader følgende Oplysning om sin Alder: Naar Du endnu var $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{4}{5}$ Gange saa gammel, som du nu er, og 9 Aar dertil, da var du 100 Aar. Hvor gammel var han?
- 59.** En Officer melder: Halvdelen af mit Commando er fanget, Fjerdedelen bleven paa Pladsen, Syvendebelen er haardt saaret, saa jeg nu kun har 3 Mand hos mig. Hvor stort var Commandoet?
- 60.** Hvilke 2 Tal have den Egenstah, at det mindre forholder sig til det større, som 2 til 3, og at deres Product er lig det 6dobbelte af deres Sum?
- 61.** At dele 48 i 2 Dele saaledes, at den ene Deel er 3 Gange saameget større end 20, som den anden er mindre end 20.
- 62.** En Kjøbmand erholder 51 Rbd. betalt i Specier og 5-Rigsdalerfedler; i alt faaer han 15 Stykker. Hvormange Specier, hvormange 5-Rigsdalerfedler?

63. En, som blev spurgt, hvormange Lænder han endnu havde, svarede: Tregange saa mange, som jeg har mistet. Spurgt om, hvormange han havde mistet, svarede han, at Antallet af de mistede, multipliceret med $\frac{1}{4}$ af Antallet af dem, han endnu har, giver et Product lig med Antallet af alle dem, som han har havt. Hvormange har han endnu, hvormange havde han mistet?

64. 19 Pd. Guld veier i Vand 18 Pd.; 10 Pd. Sølv veier i Vand 9 Pd.; en given Blanding af begge disse Metaller paa 106 Pd. veier i Vand 99 Pd. Hvorm meget Guld og Sølv indeholder den?

65. 21 Pund Sølv taber, veiet i Vand, 2 Pd. af sin Vægt, 42 Pd. Kobber taber 5 Pd. En Stang, bestaaende af Sølv og Kobber, veier i Luften 26 $\frac{1}{2}$ Pd., men taber af sin Vægt i Vandet 3 Pd. Hvorm meget Sølv, hvorm meget Kobber indeholder Stangen?

66. Differensen mellem den mte og den nte Deel af et Tal er lig Quadraten af Tallet. Dette er?

67. A spurgte B: Hvormange Aar har Du. B svarede: Giv jeg dig 4de Parten og 5te Parten af mine Aar, saa havde Du kun 20 flere end jeg beholdt tilovers. Hvormange har B, naar A har 40?

68. At dele 100 i to Dele saaledes, at naar den større Deel multipliceres med 5 og den mindre med 10, at Differensen mellem disse Producter er 200. Delene ere?

69. A og B, som ere 360 Milil fjernede fra hinanden, rejse mod hinanden paa samme Tid. A reiser daglig 5, B 3 Milil. Efter hvormange Dage ville de mødes, og hvormange Milil er hver reist?

70. Tre de 154 Milil fjernede fra hinanden og A reiser 3 Milil i 2 Timer, B 5 Milil i 4 Timer; efter hvormange Timer ville de da mødes, og hvormange Milil har hver reist?

71. A reiser ud fra et Sted og tilbagelægger 7 Milil i 5 Timer. 8 Timer derefter reiser B ud fra samme Sted og tilbagelægger 5 Milil i 3 Timer. Hvorlænge og hvorlangt har A reist, inden han indhentes af B?

72. En, som blev spurgt, hvad Kloffen var, svarede: mellem 5 og 6. Bedet om et nøagtigere Svar, sagde han: Just nu dække Minut- og Timeviser hverandre. Hvad var Kloffen?

73. Efter en Coureur, som daglig reiser 5 Milil, sendes, efter 8 Dages Forløb, en anden, som daglig reiser 7 Milil. Efter hvormange Dage indhenter denne hiin?

Paa hvilken Milil naaer han ham?

74. Et Bud udgaaer fra A til M, dagligt tilbagelæggende 5 Milil. Samtidigt udgaaer et andet Bud fra et Sted, der endnu ligger 12 Milil længere fra M, idet han daglig reiser 7 Milil. Naar og hvorlangt fra B støde de sammen?

75. To Venner, der boe 78 Milil fra hinanden, ville besøge hinanden. De begive sig samtidigt paa Veien, idet den ene dagligt reiser 5 $\frac{1}{2}$, den anden 7 $\frac{1}{2}$ Milil. Naar og hvor mødes de?

76. For 2 Dage siden er et fjendeligt Corps brudt op fra A og marscherer dagligt 4 $\frac{1}{2}$ Milil. Man vil sætte efter det fra A saa hurtigt, at man kan indhente det i 6 Dage. Hvormange Milil maa dagligt marcheres?

77. Kl. 8 om Morgenens rider jeg langs med Jernbanen fra Kiel til Pinneberg. Paa samme Tid gaaer et Jernbanetog fra Pinneberg til Kiel. Kl. 9 $\frac{1}{2}$ møder jeg Toget, Kl. 6 $\frac{1}{2}$ om Aftenen ankommer jeg til Pinneberg, efter at have bedet i det Hele en Time paa Mellemstationerne. Naar ankommer Dampvognen til Kiel?

78. 2 Ryttiere paa en cirkelrund Ridebane have i et vist Oieblik en Afstand fra hinanden paa Banen = 9 Favne. 2 Minuter efter mødes de 1ste Gang, 10 Minuter efter, 2den

Gang. Der antages at hver bevæger sig med eensformig Hastighed. Der spørges om Banens Omfæng.

79. Fra A udgaaer et Legeme i ret Linie og gennemløber i hver Tidsenhed Længdeenheden a Gange; b Tidsenheder derefter udgaaer et andet Legeme fra A i samme Retning, og gennemløber i hver Tidsenhed Længdeenheden c Gange. Efter hvormange Tidsenheder, regnede fra det andet Legemes Udgangstid, er dette endnu d Længdeenheder bagved det første?
80. Efter hvormange Tidsenheder er det andet d Længdeenheder foran det første?
81. Efter hvormange har det andet netop indhentet det første?
82. To Legemer bevæge sig i samme Retning i Periferien af en Cirkel. Begyndelsesaftstanden mellem dem er a Fod, det første Legeme gennemløber c, det andet C Fod i Secundet. Periferien er p Fod. Naar møde de hinanden første Gang, anden Gang o. s. v., forudsat, at deres Møden ikke udøver nogen Indflydelse paa deres Bevægelse?
83. Naar vilde de mødes, hvis det første begyndte sin Bevægelse t Secunder før det andet?
84. Naar derimod, hvis det første begyndte t Secunder efter det andet?
85. Hvis det første gik i modsat Retning af det andet og havde begyndt Bevægelsen t Secunder før dette, naar vilde de da mødes?
86. Naar endelig, hvis det første begyndte sin Bevægelse t Secunder tidligere?

Flere Ubekjendte.

1. I en Forsamling af 48 Personer antages et Forslag med Stemmeflerhed af 18 Personer. Hvormange stemte for, hvormange imod?

2. Hvilken Brøk er det, som giver 2, naar 15 lægges til Tæller, 8 til Nævner, og 1, naar 15 trækkes fra Tæller, 8 fra Nævner?
3. En Vandbeholder paa 210 Kubiffod kan fyldes formeddelt to Mør. Nabnes det ene af disse 4, det andet 5 Timer, faaes 90 Kubiffod. Nabnes det første 7, det andet $3\frac{1}{2}$ Time, faaes 126 Kubiff. Hvormange Kubiffod giver hvert Mør i en Time, og hvorlænge maa begge holdes aabne for at fylde Beholderen?
4. En Søn spurgte sin Fader: Hvor gammel er Du? Denne svarede: Om 12 Aar bliver Du ligesaa gammel, som jeg var for 12 Aar siden; og om 12 Aar er jeg 3 Gange saa gammel, som Du var for 12 Aar siden. Hvor gammel var hver?
5. En Guldsmed har to Stykker Sølv. Det ene indeholder 30 Lod Kobber og 50 Lod Sølv, det andet 32 Lod Kobber og 96 Lod Sølv. Han skal forfærdige en Pokal, der indeholder 10 Lod Kobber og 24 Lod Sølv. Hvormange Lod maa han tage af hvert Stykke?
6. Divideres et vist Udtryk med et andet, bliver Quotienten $a-b^2$ og Resten $b+b^4$. Divideres derimod det andet med det første, bliver Quotienten $b-a^2$ og Resten $a+a^4$. De to Udtryk ere?
7. En Viinhandler har to Slags Rødvin. Blander han 9 Dele af den flettere Viin med 7 af den bedre, kan han sælge Ankeret for $13\frac{3}{4}$ Rbd. Blander han derimod 3 Dele af den flettere med 5 Dele af den bedre, kan Ankeret sælges for $14\frac{1}{4}$ Rbd. Hvad koster et Anker af hver Sort?
8. Der skal findes et tocifret Tal af følgende Beskaffenhed: Det Tiirdbobbelte af første Ciffer er 2 større end det Serdobbelte af andet; men skrives Cifferne i omvendt Orden, da er det derved fremstillede Tal 18 mindre end det søgte.

- 9.** Sølv har en Vægtfylde = 10,5 (samme Rum vejer 10,5 saameget som Vand). Kobber = 8,9. En Vase, der bestaaer af disse to Metaller, vejer 8 Pd. og har en Vægtfylde = 10. Hvormeget Sølv og Kobber indeholder den?
- 10.** Summen af to Tal er 126; naar det første divideres med det andet, fremkommer Quotienten 2 og Resten 6. De to Tal ere?
- 11.** Differensen mellem 2 Tal er 3, og det Serdobbelte af det første er 9 større end det Syddobbelte af det andet. De ere?
- 12.** Det Tredobbelte af et Tal er 8 større end det Serdobbelte af et andet, og det Fyredobbelte af det første er 1 større end det Dobbelte af det andet Tal. Tallene ere?
- 13.** En vis Mængde Kogfald er opløst i Vand. Opløsningen vejer 126 Pd. og holder 39 Potter. Naar nu en Pot Kogfald vejer 6 Pd. og en Pot Vand 3 Pd., hvormeget Salt og hvormeget Vand er der da i Opløsningen?
- 14.** En tom Bombe vejer dobbelt saameget som en anden; i den første fyldes 4 Pd. Sats mere end i den anden. De to fyldte Bombe veje 110 Pd. og 56 Pd. Der spørges om de tomme Bombers Vægt og om hvormegen Sats der kom i hver.
- 15.** En Leverage af saakaldte Linskapper vejer 150 Pd. og har en Vægtfylde = 8,2, men Lins Vægtfylde er 7,3 og Bly 11,35. Hvormeget Tin, hvormeget Bly indeholde Skapperne, naar der antages, at de ere forfalskede med Bly?
- 16.** Et Guldbæger vejer 2 Pd. og har en Vægtfylde = 14, men da Guld's Vægtfylde er $19\frac{1}{4}$, kan det ikke bestaae af Guld alene. Antages det, at der er tilsat Sølv, hvis Vægtfylde er 10,5, eller Kobber, hvis Vægtfylde er 8,9, hvormeget Guld og Sølv, eller hvormeget Guld og Kobber indeholder da Bægeret?

- 17.** I 12 Centner Krudt er ligesaameget Svovl som Kul, men 3 Centner flere Salpeter end det Fiirdobbelte af Kulgehaltet. Hvormeget af hver Bestanddeel?
- 18.** En Hare har 88 Spring forud for en Hund; Hunden gjør 7 Spring, medens Haren gjør 5, og Hunden kommer med 2 Spring lige saavidt, som Haren med 3. Hvormange Spring kan Haren endnu gjøre, inden den indhentes af Hunden?
- 19.** Naar det første af 3 Tal multipliceres med det andet, da bliver Productet 4 Gange saa stort, som Summen af de 3 Tal. Multipliceres det første med det tredje, da bliver Productet 5 Gange saa stort, som Summen af de 3 Tal. Multipliceres det andet med det tredje, da bliver Productet 6 Gange saa stort, som Summen af de 3 Tal.
Hvilke ere Tallene?
- 20.** En Høber noget Løi, og giver for 5 Allen 7 Rbd., sælger det derpaa, faaer for 7 Allen 11 Rbd. og vinder ved Handelen 100 Rbd. Hvormange Allen?
- 21.** 4 Personer have vundet 1090 Rbd. Dividerer A sin Gevinst med 3, B sin med 4, C sin med 5 og D sin med 6, da blive alle Quotienterne ligestore. Hvormeget har hver vundet?
- 22.** Hvilke to Tal have den Egenskab, at det Halve af det første, lagt til $\frac{1}{3}$ af det andet, giver til Sum 32, og at $\frac{1}{4}$ af det første, lagt til $\frac{1}{5}$ af det andet, giver Summen 18?
- 23.** Hvad er det for en Brøk, som bliver liig $\frac{1}{3}$, naar man lægger 1 til dens Tæller, og liig $\frac{1}{4}$, naar man lægger 1 til dens Nævner?
- 24.** Hvilken Brøk bliver $\frac{1}{2}$, naar man subtraherer 7, og $\frac{1}{8}$, naar man subtraherer 13 fra Tæller og Nævner?
- 25.** Hvilken Brøk bliver $\frac{2}{3}$, naar 5 adderes til Tæller og subtraheres fra Nævner, og $\frac{1}{4}$, naar 5 subtraheres fra Tæller og lægges til Nævner?

- 26.** Et Tal, som bestaaer af 2 Ciffer, har den Egenskab, at det Tirdobbelte af Tversummen er lig Tallet. Alderes 18 til Tallet, da erholdes et andet Tal, som er lig det søgte, naar dets Ciffer omsættes. Hvilket er Tallet?
- 27.** Hvilke to Tal have den Egenskab, at deres Sum er 2 Gange og deres Product 12 Gange saa stort, som deres Differens?
- 28.** Et Dampskib seiler mod Strømmen, fra A til B, tilbage læggende i hver Time $\frac{3}{4}$ Mil. Et andet afgaaer flere Timer sildigere fra B til A, løbende 3 Mil i Timen. Begge mødes paa en Mellemstation, der er 20 Mile længere fra B end fra A, og Capitainen paa det andet Skib siger til ham paa det første: Var jeg afgaaet i Morges Kl. 8 istedet for Kl. 10, saa havde jeg nu alt tilbagelagt $\frac{1}{10}$ af den hele Vej fra B til A.

Der spørges om: 1) hvorlænge vare begge Skibe undervejs indtil de traf sammen; 2) hvad Tid det første afslede; 3) hvor langt Mellemstationen er borte fra A og B; 4) Afstanden AB.

- 29.** Der skal findes to Tal, som, naar 7 lægges til hvert af dem, forholde sig som 3 til 4; subtraheres derimod 5 fra hvert af disse Tal, saa er den større Differens 6 mindre end det Dobbelte af den mindre.
- 30.** Et trecifret Tal skal findes af følgende Egenskaber: Tversummen er $= 18$; Quadraten af Tversummen af de to første Ciffer er 36 større end Quadraten af 3die Ciffer; subtraheres 36 fra det søgte Tal, og fordobles den fremkomne Rest, da er denne et Tal, der fremstilles ved de samme Ciffer som det søgte, men i omvendt Orden.
- 31.** At bestemme Prisen paa 3 Ringe, naar man veed, at Prisen paa den første, lagt til den halve Priss paa de to andre, udgjør 25 Rbd., at Prisen paa den anden, lagt til $\frac{1}{3}$ af Prisen paa 1ste og 3die, udgjør 26 Rbd., og at Prisen

paa den 3die, lagt til det Halve af Prisen paa de to andre, udgjør 29 Rbd.

- 32.** 3 Brødre have kjøbt en Gods for 50,000 Rbd. For ene at kunne betale denne Sum, mangler den første Halvdelen af de Penge, som den anden har. Denne vilde ene kunne betale Summen, naar han, foruden sin egen Formue, eiede $\frac{1}{3}$ af den første. Havde den tredje derimod blot $\frac{1}{4}$ af den første Formue, da vilde han ene kunne betale Summen. Hvor stor var hver Formue?
- 33.** 3 Murere A, B og C skulle opføre en Muur. A og B vilde, arbejdende sammen, kunne opføre den i 12, B og C i 20, A og C i 15 Dage. Hvor lang Tid vilde enhver enkelt bruge, hvor lang alle 3, arbejdende sammen, forat fuldføre Arbeidet?
- 34.** I et Løshuus findes 3 Hobe Rugler. Forat faae ligemange i hver, lader en Officeer lægge en Femtedeel af den første Hob paa den anden og ligeledes en Femtedeel paa den tredje; derpaa en Femtedeel af de Rugler, der nu findes i anden Hob, paa første og en Femtedeel paa tredje; derpaa en Femtedeel af de Rugler, der nu ere i tredje, paa første og ligesaa mange paa anden. Derved opnaaedes, at hver Stabel kom til at indeholde 540 Rugler. Hvormange var der i Begyndelsen i hver?
- 35.** I en Fæstning bestaaer Besætningen af 6800 Menige: 4050 Infanterister, 914 Cavallerister og 1036 Artillerister, som hver 5te Dag faae deres Lønning udbetalt. Infanterister og Cavallerister faae i Alt 3385 Rbd. 3 $\frac{1}{2}$; Infanterister og Artillerister 3563 Rbd. 2 $\frac{1}{2}$; Cavallerister og Artillerister 1548 Rbd. 5 $\frac{1}{2}$. Hvor stor er hver Soldats daglige Lønning?
- 36.** Find 3 Tal med følgende Egenskaber: Divideres 12 med 1ste, 18 med 2det, 16 med 3die, da er Quotienternes Sum $= 7$; divideres 36, 9, 8 i samme Orden med de tre

søgte Tal, er Quotienternes Sum $= 6$; og divideres 4, 27 og 9 med disse samme, er Quotientssummen $= 517_2$.

37. I et trecifret Tal er det Dobbelte af 2det Ciffer 4 større end Summen af de to andre Tal; det 7dobbelte af 1ste Ciffer er saameget større end 3 Gange det tredje som 2det Ciffer angiver. Subtraheres 3die Ciffer fra det søgte Tal, saa fremkommer 60 Gange 2det Ciffer.

38. Første Ciffer i et trecifret Tal er $\frac{1}{2}$ mindre end den halve Sum af de to andre; Tværsummen af Tallet er 22, og skrives et Nul istedetfor andet Ciffer, saa fremkommer et Tal, der er 101 Gange større end første Ciffer.

39. Man har 3 Metalblandinger af Kobber, Tin og Zink. Den ene Blanding indeholder 40 Kubiktoommer Kobber, 15 Kubikt. Tin og 6 Kubikt. Zink og vejer 27 Pd. 16 Lod. Den anden vejer 32 Pd. 8 Lod og indeholder 50 Kubikt. Kobber, 10 Kubikt. Tin og 12 Kubikt. Zink, og den tredje, som bestaaer af 36 Kubikt. Kobber, 8 Kubikt. Tin og 9 Kubikt. Zink, vejer 23 Pd. 21 $\frac{1}{2}$ Lod. Hvad vejer en Kubiktoomme af hver Bestanddeel?

40. Et Stykke Messing vejer 150 Pd. og bestaaer af 33 Vægtdele Kobber, 16 Zink og 1 Bly. Dette smeltes sammen med et andet Stykke Messing paa 250 Pd., af samme Bestanddele, men ikke i samme Forhold. Derved fremkommer en Legering af 16 Dele Kobber, 8 Zink og 1 Bly. Hvormeget Kobber, Zink og Bly indeholder det andet Stykke Messing?

41. Omkring en Sø gaaer en Landevej gennem 4 Landsbyer A, B, C og D. Vejen fra A til D, over B og C, er 8 $\frac{3}{4}$ Mil; fra B til A, over C og D, er den 9 $\frac{1}{2}$ Mil. Mellem C og B er Vejslængden, over D og A, 10 $\frac{1}{2}$ Mil, og fra D til C, over A og B, er Vejen 10 $\frac{1}{4}$ Mil. Hvor lang er Vejen mellem hvert af disse to Steder?

XVI.

Ligninger af 2den Grad.

1. Ufuldstændige.

$$1. x^2 = -169.$$

$$2. 7x^2 = 21.$$

$$3. \frac{x+4}{3} = \frac{3}{x-4}.$$

$$4. 5x^2 = 180.$$

$$5. 7x^2 = 105903.$$

$$6. x^2 - p = 0.$$

$$7. x^2 + a^2 = 0.$$

$$8. \frac{cx^2}{m} + p - \frac{bx^2}{n} = -\frac{ax^2}{n} + \frac{ab}{c} - \frac{cx^2}{m}.$$

$$9. \frac{x+a}{x-a} + \frac{x-a}{x+a} = \frac{2(a^2+1)}{1-a^2}.$$

$$10. x + \sqrt{a+x^2} = \frac{a^2+a}{a\sqrt{a+x^2}}.$$

$$11. \frac{ax^2-7a^3}{\sqrt{a^2-x^2}} - a\sqrt{a^2-x^2} = 0.$$

$$12. \sqrt{7 + \sqrt{2x + \sqrt{3x^2 - 16x + 17}}} = 3.$$

$$13. \frac{1}{1 - \sqrt{1-x^2}} - \frac{1}{1 + \sqrt{1-x^2}} = \frac{\sqrt{3}}{x^2}.$$

$$14. \sqrt{\frac{a+x}{x}} + \sqrt{\frac{a-x}{x}} = \sqrt{\frac{x}{b}}.$$

2. Fuldstændige.

$$1. x^2 + 6x = 7.$$

$$2. x^2 - 7x + 12 = 0.$$

$$3. x^2 = x + 2.$$

$$4. x^2 + 10x - 24 = 0.$$

$$5. 3x^2 - 16x = 0.$$

$$6. x^2 - 18x + 65 = 0.$$

$$7. x^2 + 18x + 65 = 0.$$

$$8. x^2 - 8x - 65 = 0.$$

$$9. x^2 + 8x - 65 = 0.$$

$$10. x^2 + 6x = 16.$$

11. $x^2 + 8x - 33 = 0$. 12. $x^2 - \frac{1}{3}x + 2 = 0$.
 13. $7x^2 - 5x = -1$. 14. $7x^2 + 40\frac{5}{8}x + 58\frac{1}{3} = 0$.
 15. $11x^2 - 18\frac{1}{10}x = -7\frac{7}{10}$. 16. $9x^2 + \frac{11x}{5} = \frac{4}{5}$.
 17. $14x^2 - 118\frac{8}{15}x = -222\frac{2}{15}$.
 18. $13x^2 = 105\frac{3}{10}x + 21\frac{2}{5}$.
 19. $7x^2 - 10,01x + 3,577 = 0$.
 20. $9x^2 + 31,491x = 0,0315$.
 21. $\frac{3x^2}{5} + \frac{5x}{2} - 14\frac{1}{3} = \frac{2x^2 - x}{3} - 1\frac{5}{8}$.
 22. $\frac{5x^2}{8} - 12,125x + \frac{3x-9}{4} + 3\frac{1}{2} = 3x^2 - \frac{5x}{2} - 224\frac{3}{4}$.
 23. $\frac{x}{x+18} = \frac{120}{3x-2}$. 24. $x^2 - (a+b)x + ab = 0$.
 25. $x^2 + (a-b)x - ab = 0$. 26. $x^2 + (a+b)x + ab = 0$.
 27. $abx - ax^2 = b^2c$. 28. $ax^2 + 2bx = c$.
 29. $acx^2 + bcx - adx - bd = 0$.
 30. $(3x+1)(2x-4)(x+9) = (3x-9)(2x+8)(x+6)$.
 31. $986x = 145080 - x^2$.
 32. $x(9999-x) = 10816010$.
 33. $699230,07 - 3(100x - 31x^2) = 100x(60+x)$.
 34. $x^2 = 1 - x$. 35. $-2x(1-6x) = \frac{1}{4}$.
 36. $x^2 + 5ax + 6a^2 = 0$. 37. $x^2 + 2x\sqrt{3} = 9$.
 38. $a(dx - cx^2) = b(cx - d)$. 39. $\frac{2-3x}{4} - \frac{4-x}{x-2} = \frac{11}{4}$.
 40. $\frac{4x}{2+x} - 3 = \frac{10}{3x}$. 41. $\frac{x}{x-6} + 1 = \frac{60}{x+4}$.
 42. $\frac{84}{x} - \frac{180}{x+2} + \frac{60}{x-8} = 0$. 43. $\frac{7x-11}{9x-13} = \frac{11x+11}{13x+29}$.
 44. $\frac{1}{a-x} - \frac{1}{a+x} = \frac{3+x^2}{a^2-x^2}$. 45. $\frac{x}{a+x} + \frac{a+x}{x} = \frac{5}{2}$.

46. $x^2 - 0,08x = -2$. 47. $-\frac{x^2}{3} + \frac{4x}{0,7} - 80 = 0$.
 48. $\frac{2}{x} = \frac{3}{x^2} - 1$. 49. $\frac{5+x}{7} - \frac{4}{x+1} = -\frac{1}{3}$.
 50. $\frac{3+x}{4-x} - \frac{8+3x}{5x+2} = 5$.
 51. $\frac{2x-4}{x+8} - 1 = \frac{5x+4}{16} + x - 16$.
 52. $\frac{2x-40}{3x-9} - 8 = \frac{5x+20}{x-40} - 2$.
 53. $\frac{4\frac{1}{2}x+6}{4\frac{1}{3}x+8} + 10\frac{1}{2} = \frac{6\frac{1}{2}x+10}{8x-6} + 10\frac{1}{10}$.
 54. $\frac{24}{3x-1} - 6 = \frac{7x-3}{5x-6} - 5$.
 55. $\frac{6x}{1\frac{1}{2}+x} + 2\frac{1}{2} = 6 - \frac{2}{2x+1}$.
 56. $\frac{16}{3x-7} - 4 = \frac{10}{7x-25} - 3$.
 57. $\frac{8}{2(x-3)} + \frac{12}{x+3} = \frac{88}{x^2-9} - 2$.
 58. $x - \sqrt{x} = 1260$. 59. $x\sqrt{7} + 5\sqrt{3x} = \frac{2}{3}\sqrt{7}$.
 60. $\frac{24x^3 - 22x^2 + 20x - 156}{24x^2 - 21x + 18} = x - \frac{1}{3}$.
 61. $mx(mx+1) = 1$.
 62. $ax^2 + 2b^2x = b^2(a+2b)$.
 63. $(x+a)(x-b) = 2a(a-b)$.
 64. $\frac{a-b}{a+b} \cdot x - \frac{x^2}{a-b} = -\frac{4ab}{a-b}$.
 65. $4\frac{2}{7}x^2 - 3x(x - \frac{1}{2})^2 = 101,25x + \frac{3x^2}{7}$.
 66. $(2x+3)^3 - 27 = 4x(x+18)$.
 67. $\frac{c^2x^2}{d^2} - 4\left(x - \frac{d^2}{c^2}\right) = 0$. 68. $20 \pm \sqrt{x} = x$.

69. $3 + \sqrt{5x-9} = x+2$.
 70. $(a-b)x^2 + (bc+ac)x = a^2b - ab^2$.
 71. $6a^2x^2 + (11ab+ac)x = -3b^2 - 5bc + 2c^2$.
 72. $2x = \frac{1}{2}\sqrt{x^2+20} + 5$.
 73. $5x-a = b + \sqrt{5x^2+n}$.
 74. $x + \sqrt{x} = a$.
 75. $\sqrt{x} = m^2 + \sqrt{m^2(x-m^4)}$.
 76. $\sqrt{x+21} - \sqrt{x} = \sqrt{5+x}$.
 77. $\sqrt{x-a} = \sqrt{2(x-a^2)}$.
 78. $3\sqrt{x-2} = 5 + \sqrt{x+5}$.
 79. $3\frac{1}{2}(4+x^2) - 3 = (3+x)^2$.
 80. $(5-x)(4+x) = 3x^2 - 13$.
 81. $(2\frac{1}{2}x-3)^2 = 3x^2 + 1$.
 82. $(3+x)(2\frac{1}{2}-x) = 4x^2 + 6$.
 83. $7x^4 - 12x^2 = 459$.
 84. $x^4 - 13x^2 + 36 = 0$.
 85. $x^4 - 136x^2 + 3600 = 0$.
 86. $1225x^4 + 64 = 596x^2$.
 87. $x^6 + 216 = 35x^3$.
 88. $x^6 - 98x^3 = 3375$.
 89. $27x^6 - 1 = 4\frac{2}{3}x^3$.
 90. $5x^6 - 24x^3 - 5 = 0$.
 91. $x^3 - 8 = 7(x-2)$.
 92. $x^4 + 2a^2x^2 = 3a^4$.
 93. $x^6 - 10x^3 = -16$.
 94. $\sqrt{x-3}\sqrt[3]{x} = -2$.
 95. $\sqrt[6]{x} - \sqrt[3]{x} = -2$.
 96. $\sqrt[4]{x-3} + \frac{3}{x}\sqrt{\frac{1}{x}} = \frac{1}{4}$.
 97. Givsten ligning har de to Rødder $3 + \sqrt{-3}$ og $3 - \sqrt{-3}$.
 98. $x^2 + \frac{a-b}{ab^2} = \frac{14a^2-5b(a+2b)}{18a^2b^2} + \frac{(2a-3b)x}{2ab}$.
 99. $15x^2 - (5a+3b-3c)(50b-12a-90c+15x) = 15bc + 324ac - 169ab$.
 100. $x^4 + 8x^2 + 9 = 0$.
 101. $x^4 + 5x^2 = 6$.
 102. $x^2 + 3 = \frac{17-x^2}{x^2+3}$.
 103. $\sqrt{2x^2+17} - \sqrt{x^2-7} = 4$.
 104. $x^{-6} + 4x^{-3} = -3$.
 105. $\sqrt[5]{x^2} - \frac{1}{2}\sqrt[3]{x} = 3$.
 106. $1 - 220\sqrt{x^5} = 5589x^{-5}$.

Flere Ubesvarede.

1. $xy = 75$; $\frac{x}{y} = 3$.
 2. $xy = -75$; $\frac{x}{y} = -3$.
 3. $xy = 75$; $\frac{x}{y} = -3$.
 4. $x+y = 12$; $xy = 35$.
 5. $xy = a$; $x^2 + y^2 = b$.
 6. $5x^2 + 3y^2 = 83$; $2x^2 - y^2 = 31$.
 7. $x^2 + y^2 = 173$; $x^2 - y^2 = 165$.
 8. $xy = 10$; $2\frac{1}{2}x + 2y = 24$.
 9. $xy = 60$; $x-y = 17$.
 10. $9x-4y = 2$; $xy = 10$.
 11. $x+y = 11$; $x^2 + y^2 = 73$.
 12. $x+y = 84$; $xy = 1598$.
 13. $x^2 + y^2 = 13$; $x^2 - y^2 = -10, 12$.
 14. $\frac{a}{x^2} - by^2 = (a-b)^3$; $\frac{b}{x^2} + ay^2 = (a^2 - b^2)(a-b)$.
 15. $x^2 + y^2 = 68$; $xy = 16$.
 16. $x^2 + xy = 210$; $y^2 + xy = 231$.
 17. $x-y = a$; $x^2 + y^2 = b$.
 18. $x+y = a$; $x^2 - y^2 = b$.
 19. $x^2 - y^2 = a$; $xy = b$.
 20. $x+y = a$; $\frac{a}{x} = \frac{x}{y}$.
 21. $yz = a$; $zx = b$; $xy = c$.
 22. $x+y+xy = \frac{x}{y}$; $x+y-xy = x-y$.
 23. $x+y + \frac{x}{y} = x-y$; $x+y - \frac{x}{y} = xy$.
 24. $x+y + \frac{x}{y} = xy$; $x+y - \frac{x}{y} = x-y$.
 25. $x^2 + y^2 + x^2y^2 = \frac{x^2}{y^2}$; $x^2 + y^2 - x^2y^2 = x^2 - y^2$.
 26. $x^2 + xy + y^2 = 43$; $x-y = 5$.
 27. $x^2 + y^2 = 400$; $xy = 192$.
 28. $x^4 + y^4 = 65$; $x-y = 2$.
 29. $x^5 + y^5 = 33$; $x+y = 3$.
 30. $x^4 + y^4 = 10001$; $x+y = 11$.

31. $x^2 + y^2 + x - y = 112$; $x^2 - y^2 + x + y = 108$.
 32. $x^2 + xy + y^2 = 109$; $x^2 - y^2 = 24$.
 33. $x^2 + xy = a$; $xy + y^2 = b$.
 34. $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{a}$; $xy = b^2$.
 35. $x + y = 34$; $\sqrt{x} + \sqrt{y} = 8$.
 36. $\sqrt{x} + \sqrt{y} = 5$; $x^2 + y^2 = 97$.
 37. $xy = 8$; $yz = 2$; $xz = 4$.
 38. $x(y + z) = 5$; $y(x + z) = 8$; $z(x + y) = 9$.
 39. $x^2 + y^2 + z^2 = 365$; $xy = \frac{z^2}{2} + 38$; $x^2y + xy^2 = 2310$.
 40. $\frac{x^2 + y^2}{xyz} = \frac{5}{12}$; $\frac{x^2 + z^2}{xyz} = \frac{5}{8}$; $\frac{y^2 + z^2}{xyz} = \frac{1}{12}$.
 41. $xz = y^2$; $xyz = a^3$; $x + y + z = b$.
 42. $xyz = 150$; $xyu = 200$; $xzu = 120$; $yzu = 60$.
 43. $\begin{cases} x + y + z = 13; & xy + xz + yz = 54; \\ x^2 + y^2 + z^2 + u^2 = 62; & xyu = 24. \end{cases}$

Opgaver, som lede til kvadratiske Ligninger.

- Man kjøber nogle Heste for 2500 Rbd. Hver Hest koster 4 Gange saameget, som der er Heste. Hvor mange havde man kjøbt?
- Naar den tiende Deel af et vist Tal multipliceres med sig selv, da udkommer 419904. Det er?
- Nogle Kjøbmænd have sammenskudt til en Handel, hver 10 Gange saa mange Rbd., som der er Personer. Paa 100 Rbd. vinde de dobbelt saa mange Rbd., som deres Antal er. Multipliceres $\frac{1}{100}$ af hele Gevinsten med $2\frac{3}{4}$, da udkommer Personernes Antal. Hvormange vare der?
- Fra Kvadratet af et vist Tal subtraheres Tallet selv; der fremkommer 42. Det søgte Tal er?

- Adderes et vist Udtryk til a , multipliceres det derpaa med a , kvadreres begge disse to Resultater og tages deres Sum, da er denne liig Kvadratet af b Gange det søgte Udtryk. Dette er?
- Til et vist Udtryk adderes a ; fra samme Udtryk subtraheres a . Kvadratet af den dannede Sum er a større end a Gange Kvadratet af den dannede Differens. Udtrykket er?
- Kvadratroden af Summen: a Gange et vist Udtryk, hvortil er lagt a , er liig Summen af Kvadratet af dette Udtryk, hvortil er lagt a . Dette er?
- At finde to Tal, hvis Product $= 22\frac{1}{2}$, hvis Quotient $2\frac{1}{2}$. Tallene ere?
- To Tals Quotient er 5, deres Kvadraters Differens 384. De ere?
- Af to Personer har den ene til Betaling af den fælles Fortæring 5 Rbd. for lidet, den anden 5 Rbd. for meget. Multipliceres begges Penge sammen, da udkommer 96. For hvormegit havde de fortæret?
- En siger til nogle Fattige: giver jeg hver af Eder 2 Rbd., saa erholde I alle mine Penge; men vilde jeg give enhver af Eder saameget, som jeg selv har, da maatte jeg eie 1058 Rbd. Hvormange Rbd. havde han? hvor mange Fattige var der?
- En Have er 6 Favne længere end bred, dens hele Indhold er 91 Kvadrat-Favne. Hvor lang og bred er den?
- En Mand blev spurgt, hvormange Drer han har. Han svarede: multiplicerer jeg deres Antal med sig selv, da bliver det fremkomne Product 32 større, end naar jeg multiplicerer Antallet med 35, og til Productet lægger Antallet selv, og 800. Hvormange havde han?
- En kjøber en Hest for en vis Sum, sælger den derpaa for 119 Rbd., og vinder saamange Procent, som Hesten har kostet ham? Hvormegit var det?

- 15.** I en Stad er et vist Antal Huse. Multipliceres den Sum, som fremkommer ved at addere 55 dertil, med den Rest, som fremkommer ved at subtrahere 45 derfra, da fremkommer 900000. Antallet?
- 16.** To Officerer uddelte til deres Mandskab hver 1200 Rbd. i Priæpenge. Den anden havde 40 Mand færre end den første, og derfor fik ogsaa hver af hans Soldater 5 Rbd. mere end den første. Hvormange Mand havde hver Officer, og hvormegit fik hver?
- 17.** En, som blev spurgt, hvor stor en Capital han havde ublaant til 5 pCt., svarede: Naar den ottende Deel af Capitalen multipliceres med to Mars Renter af hele Capitalen, og til Productet adderes 15, da udkommer hele Capitalen. Hvor stor var den?
- 18.** Man kjober saamange Pund af en vis Vare, som man har accorderet om at give Skilling for hvert Pd.; men formedelst constant Betaling faaes hvert Pd. een Skilling bedre Kjoeb, og Betalingen for det Hele er 1190 Skilling. Hvormange Pd. har man kjobt?
- 19.** En Byes Kirketaarn er bygget eet Aar før Raadhuset; multipliceres begge Aarstallene med hinanden, da bliver Productet 2419580. I hvilket Aar er Kirketaarnet bygget?
- 20.** Af to Tal er det ene 7 større end det andet; divideres 100 med hvert af disse Tal, og adderes Quotienterne, da udkommer $43\frac{1}{2}$. Hvilke ere Tallene?
- 21.** At finde et Udtryk, som, divideret i a, derpaa Quotienten kubet, fra Kubus a subtraheret, af Differensen Kubikroden uddraget, giver det søgte Udtryk selv?
- 22.** Summen af to Tal er a; a divideres med hvert af disse og Summen af begge Quotienter er igjen a. De to Dele af a ere?
- 23.** Hvor stor ere de to Dele, naar Differensen af Quotienterne er a?

- 24.** Hvor stor ere de to Dele, naar Quotienternes Product igjen skal være = a?
- 25.** a divideres med et Udtryk, derpaa med et Udtryk, der er 2 mindre, hvorved sidste Quotient bliver b større end første. Udtrykket er?
- 26.** Hvilke to Udtryk give a til Sum og b til Product?
- 27.** Hvilke a til Differens og b til Product?
- 28.** Hvilke a til Sum og b til Sum af deres Quadrater?
- 29.** Hvilke a til Differens og b til Sum af deres Quadrater?
- 30.** Hvilke a til Sum og b til Sum af deres Kubus?
- 31.** I hvilke to Dele maa a deles forat Summen af disse Kubus atter kan være = a?
- 32.** For hvilke Talværdier af a bliver Udtrykket

$$a^2 + 7a - 8$$
1° positivt?
for hvilke 2° Nul?
for hvilke 3° negativt?
- 33.** For hvilke Udtrykket $6a^2 - 17a - 333$?
- 34.** For hvilke er Udtrykket $3a^2 - 13a + 15$ positivt?
- 35.** Hvilke to Tal have den Egenkab, at deres Sum, deres Product og deres Quadraters Differens forholde sig som 1, 2, 3?
- 36.** Adderes til to Tals Product deres Sum, fremkommer 49; men lægges deres Quadraters Sum til deres Product, fremkommer 133. Tallene ere?
- 37.** Der gives 4 Tal, af hvilke det 2det er 3 større end det første, Summen af det første og 3die er 7, Summen af det første og 4de er 10. Adderes alle fire Kuber er Summen 770. Det første er?
- 38.** At finde 2 Tal, hvis Differens, lagt til deres Quadraters Differens, udgjør 14, og hvis Sum, lagt til deres Quadraters Sum, udgjør 26.

39. At finde 2 Tal, som adderede eller multiplicerede sammen give ligestor Værdi, og som, adderede til Summen af deres Quadrater, give a til Sum.

$$(x+y=xy; x+y+x^2+y^2=a, \text{ eller } xy+x^2+y^2=a).$$

40. Tre Brødre, som bleve spurgt om deres Alder, svarede, vi have i Mit levet et halvt Aarhundrede; Summen af den Ældstes og Yngstes Alder forholder sig til den Mellemstes, som 7 til 3, og naar man multiplicerer den Ældstes og Yngstes Alder med hverandre, og drager derfra den Mellemstes, da udkommer 261. Hvor gammel var hver?

41. At dele 200 i 2 saadanne Dele, at deres Product, adderet til deres Quadraters Sum, giver 30100.

42. At dele 100 i 2 Dele saaledes, at deres Quadrater og Product tilsammen udgjøre 7669.

43. At finde 2 Tal af den Bestaafenhed, at deres Quadraters Sum udgjør 18,5701; og deres Quadraters Differens 6,0701.

44. 231 Rbd. fordeles ligeligt blandt et vist Antal Personer, og hver erholder 10 Rbd. mere end Antallet af de Personer, som deeltage i Delingen, er. Hvor mange Personer? hvor meget faaer hver?

45. Summen af alle Cifferne i et 4ciffret Tal er $= 19$; den 3dobbelte Sum af de to første Ciffer er 3 større end Productet af de to sidste; det 2det Ciffer er 2 mindre end Summen af 3die og 4de Ciffer. Lægges endelig 4635 til det søgte Tal, saa fremkommer et Tal, skrevet med de samme Ciffer som det søgte, men i omvendt Orden.

46. En Muur er $3\frac{1}{2}$ Gange saa høj, som tyk, og 5 Gange saa lang, som høj. Hver Kubikfod koster saa mange Rbd., som Tykkelsen holder Fod, og hele Muren koster 980 Rbd. Hvor tyk, høj og lang er Muren?

47. Naar man fra Quadrattet af det Antal Potter, som er indholdt i et Fad, subtraherer 8025, og multiplicerer denne

Differens med hiint Quadratt, hvortil er lagt 8025, da udkommer 419872000000 Potter. Hvor mange Potter holdt Fadet?

48. En har nogle Arbeidsfolk, af hvilke enhver daglig faaer saa mange Mk., som deres Antal er, og arbejder saa mange Dage paa een nær, som de i Mit hver Dag faaer Mk. I hvor mange Dage tjene de i Mit 1080 Rbd., og hvor mange Arbeidsfolk vare der?

49. En har 2 Slags Thee og beregner, at naar han sælger hvert Pund af første Slags for saa mange Rbd., som han har Rbd. af andet Slags, da faaer han derfor 98 Rbd. Sælger han derimod hvert Rbd. af hvert Slags for saa mange Rbd., som der er Rbd. af dette Slags, da faaer han i Mit 245 Rbd. Hvor mange Rbd. af hvert Slags?

At bringe dobbelt irrationale Udtryk, som blot indeholde Quadratrods, til at være enkelt irrationale.

- | | |
|---|--|
| 1. $\sqrt{37+\sqrt{1200}}.$ | 2. $\sqrt{21+\sqrt{320}}.$ |
| 3. $\sqrt{27+\sqrt{704}}.$ | 4. $\sqrt{30+\sqrt{500}}.$ |
| 5. $\sqrt{24+\sqrt{512}}.$ | 6. $\sqrt{6-2\sqrt{5}}.$ |
| 7. $\sqrt{a+b+\sqrt{4ab}}.$ | 8. $\sqrt{16+6\sqrt{7}}.$ |
| 9. $\sqrt{28+5\sqrt{12}}.$ | 10. $\sqrt{87-12\sqrt{42}}.$ |
| 11. $\sqrt{7+2\sqrt{10}}.$ | 12. $\sqrt{a^2+b+\sqrt{4a^2b}}.$ |
| 13. $\sqrt{144x^2-24x\sqrt{y+y}}.$ | 14. $\sqrt{a^2+2x\sqrt{a^2-x^2}}.$ |
| 15. $\sqrt{16+6\sqrt{7}}.$ | 16. $\sqrt{18-2\sqrt{17}}.$ |
| 17. $\sqrt{5-\sqrt{-56}}.$ | 18. $\sqrt{22+10\sqrt{3}}.\sqrt{-1}.$ |
| 19. $\sqrt{3+4\sqrt{-1}}+\sqrt{3-4\sqrt{-1}}.$ | |
| 20. $\sqrt{11+\sqrt{-3600}}.$ | 21. $\sqrt{22-\sqrt{-300}}.$ |
| 22. $\sqrt{-a^2+4b\sqrt{-a^2+4b^2}}.$ | |
| 23. $\sqrt{4+2\sqrt{12\sqrt{-1}-3}}.$ | 24. $\sqrt{11\frac{1}{2}+\sqrt{-1\frac{1}{4}}}$ |

25. $\sqrt{[2a+2\sqrt{a^2-b^2}]}$. 26. $\sqrt{[x+2\sqrt{(x-1)}]}$.
 27. $\sqrt{2p+2\sqrt{p^2-q^2}}$. 28. $\sqrt{a^2+2x\sqrt{a^2-x^2}}$.
 29. $\sqrt{a^2+5ax-2a\sqrt{ax+4x^2}}$.
 30. $\sqrt{9x^2+25a^2x-30ax\sqrt{x}}$.
 31. $\sqrt{49a^6+4b^2a+28a^3b\sqrt{a}}$.
 32. $\sqrt{7a^2+9b+6a\sqrt{7b}}$. 33. $\sqrt{\frac{9}{11}+2\sqrt{\frac{10}{11}}}$.
 34. $\sqrt{\frac{9}{2}+2\sqrt{2}}$. 35. $\sqrt{46-\sqrt{14}-3}$.
 36. $\sqrt{25a^2b^2+9a^3bc^3-15a^2bc\sqrt{abc}}$.
 37. $\sqrt{\sqrt{15}-8}$.

XVII.

Kjædebrøk.

At forvandle til Kjædebrøk følgende Brøker:

1. $\frac{124}{37}$. 2. $\frac{45}{109}$. 3. $\frac{292}{503}$.
 4. $\frac{328}{1257}$. 5. 0,14666....

At angive Rævnerne til

6. $\frac{3}{18}$. 7. $\frac{25}{11}$. 8. $\frac{121}{11}$.
 9. $\frac{11}{11}$. 10. $\frac{32339}{11}$.

At finde Værdien af følgende Kjædebrøker:

11. $\frac{1}{2+\frac{1}{2+\frac{1}{2}}}$. 12. $\frac{1}{1+\frac{1}{3+\frac{1}{7+\frac{1}{2}}}}$. 13. $\frac{1}{7+\frac{1}{4+\frac{1}{5+\frac{1}{2+\frac{1}{6}}}}}$.

At finde Nærmest-Brøkerne til

14. $\frac{47}{109}$. 15. $\frac{3}{2}$. 16. $\frac{251}{64}$.
 17. $\frac{211319}{511182}$. 18. $\frac{479}{6628}$. 19. $\frac{55}{117}$.
 20. $\frac{573}{551}$. 21. $\frac{251}{1313}$.

22. 0,18573. 23. $\frac{x^3+x^2+x+1}{x^4+x^2-1}$.

24. Efter Kruse er den engelske Fod $1\frac{3}{4}\frac{1}{16}$ franske; hvilke mindre Sammenligningstal kan heraf uledes?
 25. Man vil sammenligne det hamburgske Handels pund med det danske. Gint holder 10080 hollandske Ws, dette 10388 holl. Ws, eller 10080 danske Pund = 10388 hamb. Pb.; hvilke Sammenligningstal giver Kjædebrøken?
 26. Maanens siderste Omløbstid er 27,321661 Dage, eller den fuldfører i 27321661 Dage 1 Million Omløb. Ved hvilke mindre Tal kan dette Forhold nærmestvis fremstilles?
 27. Maanens synodiske Omløbstid er 29,530588 Dage; det tropiske Solaar indeholder 365,242222 Dage. Hvorledes kan Forholdet mellem Aar og Maaned fremstilles?
 28. Cirkelperiferien er 3,1415926535.. Gange større end Diameteren. At angive dette Forhold med mindre Tal.

XVIII.

Ubestemte Opgaver.

1. At finde de hele og positive Værdier for x og y, der tilfredsstille $3x+7y=138$.
 2. At finde to hele og positive Tal af den Beskaffenhed, at det 5dobbelte af det første er 30 større end det 7dobbelte af det andet.
 3. Hvilke Tal give, dividerede med 12 og 17, Resterne 1 og 5?
 4. 27 Gylben er = 10 Kronaler og 7 Gylben = 4 preuss. Daler. En skal betale 109 Gylben i Kronalere og preuss. Daler. Hvormange af hver?
 5. Brøken $\frac{13}{10}$ skal opløses i en Sum af to Brøker med Nævnerne 12 og 30. Disse Brøker ere?

6. At finde de hele og positive Tal, som tilfredsstille $2x+5y=48$.
7. Hvilke hele og positive Værdier kunne x og y have i $3x-46y=11$.
8. At finde to tocifrede positive Tal, af hvilke det Dobbelte af det første, lagt til det Dobbelte af det andet, giver 158.
9. Det Halve af et etciffret Tal og tredie Delen af et tocifret udgjør ialt 8. De to Tal ere?
10. En Kjøbmand sælger visse Pd. af to Slags Varer. Af 1ste Slags koster 1 Pd. 2 $\frac{1}{2}$, af 2det $\frac{1}{3}$ Rbd. Det Hele koster 28 Rbd. 2 $\frac{1}{2}$. Hvormange Pd. af hvert Slags?
11. At finde Tal, delelige saavel med 7 som med 15.
12. At finde Tal, som dividerede med 4 og 11, give Resten 2.
13. En Kjøber en Hjord Drer og Køer for 464 Rbd.; en Dre for 24 Rbd., en Kø for 16 Rbd. Hvormange Drer og Køer?
14. To Bondekoner have i Alt 100 Æg. A siger: naar jeg tæller mine 8 og 8, saa bliver der 7 tilovers; B siger: tæller jeg mine i Halvsne, saa bliver der ogsaa 7 tilovers. Hvormange kan hver have?
15. Hvilke Tal give, dividerede med 6, Resten 2, men med 13, Resten 3?
16. Hvilke Tal lade sig nøie dele med 8, men, dividerede med 9, give Resten 7?
17. Hvilke Tal lade sig nøie dele med 9, men, dividerede med 8, give Resten 7?
18. Hvilke Tal give, dividerede med 5, Resten 2, og dividerede med 7, Resten 1?
19. Hvilke Tal give, dividerede med 10 og 13, Resterne 1 og 2?
20. Hvilke Tal give, dividerede med 8 og 11, Resterne 3 og 5?
21. Hvilke Tal give, dividerede med 4 og 15, Resterne 2 og 10?

22. En Mand Kjøber Stude og Køer for 1770 Rbd., betaler for en Stud 31 Rbd., for en Kø 21 Rbd. Hvormange Stude og Køer?
23. At dele 101 i to Dele saaledes, at den ene Deel er delelig med 7, den anden med 11.
24. At finde 2 Tal x og y saaledes, at naar 2 lægges til det første, at da det ottedobbelte af denne Sum er det femdobbelte af det andet Tal.
25. En Vinhandler har blandet 2 Slags Vin. Af første Slags koster Glasfen 3 $\frac{1}{2}$ 3 $\frac{1}{2}$ β , af anden Slags 2 $\frac{1}{2}$ 6 $\frac{1}{2}$ β . Naar nu Blandingen ikke udgjør 30 Glasfer og har en Værdi af 14 Rbd., hvormange Glasfer af hver Slags er der da i Blandingen?
26. Hvilke Tal give, dividerede med 31 og 58, Resterne 5 og 7?
27. Hvilke Sciffrede Tal ere delelige med 79, men give, dividerede med 55, Resten 10?
28. Hvilke Aciffrede Tal have samme Egenkab?
29. A vil beplante et firkantet Stykke Jord med Træer, af hvilke han har henimod 300. Planter 25 i hver Rad, blive 19 tilovers; planter 30 i hver, mangler der 6 i sidste Række. Hvormange har han?
30. Der spørges om alle de Multipla af 30, som, dividerede med 37, give Resten 12.
31. Tallet 1846 skal opløses i to Aلدender, saaledes at den ene er delelig med 23, den anden med 42.
At finde de hele og positive Værdier for x, y, z , som tilfredsstille Ligningerne:
32. $x+2y+3z=20$; $4x+5y+6z=47$.
33. $6x+5y+4z=363$; $10x+3y+2z=231$.
34. $26x+25z=203$; $15y+26z=265$.
35. $4x+3y+2z=100$; $3x+5y-2z=80$.

- 36.** At finde 3 Tal med følgende Egenskaber: drages fra det 20-dobbelte af første det 21-dobbelte af det andet, da bliver Resten 38; men lægges det 3-dobbelte af andet til det 4-dobbelte af tredje, da fremkommer 34.
- 37.** Af 3 Ringe x , y og z forholder Værdien af de to første sig til Værdien af de to sidste, som 9 til 11. Men var den første 6 Rbd. og den sidste 10 Rbd. mere værd, da vilde disse to forholde sig til hinanden, som 7 til 10. Hvilken Værdi havde Ringene?
- 38.** At finde 3 Tal, x , y og z af den Beskaffenhed, at naar til det 3-dobbelte af det første lægges det 5-dobbelte af andet, og derfra drages det dobbelte af tredje, at da 312 udkommer. Lægges derimod det 3-dobbelte af andet til det 4-dobbelte af første, og ogsaa herfra drages det dobbelte af tredje, da udkommer 174.
- 39.** 30 Stykker Hjertræ koste 30 Rbd., en Kalkun 3 Rbd., en Gaa 1 Rbd., en Kylling $\frac{1}{4}$ Rbd. Hvormange af hvert Slags?
- 40.** 30 Personer, Mandfolk, Fruentimmer og Børn, fortære for 50 Rbd., hvortil hvert Mandfolk betaler 3 Rbd., hvert Fruentimmer 2 Rbd. og hvert Barn 1 Rbd. Hvormange af hver var der?
- 41.** At dele 120 i 3 Dele saaledes, at naar den ene Deel multipliceres med 6, den anden med 5, den tredje med 4, og disse Producter adderes, at da 560 udkommer.
- 42.** Ti Stykker Vildt koste 30 Rbd., en Hjort 10 Rbd., en Hare 2 Rbd. og et Raalam 3 Rbd. Hvormange af hver?
- 43.** En Bonde vil købe 100 Stkr. Dvæg for 100 Specier. En Ko koster 10 Specier, et Svin 3, et Faar $\frac{1}{4}$ Specie. Hvormange kunde han faae, af hvert af disse Slags, for sine Penge?

- 44.** At dele 50 i 3 Dele saaledes, at naar 1ste Deel multipliceres med 3, 2den med 8, 3die med 10, at Summen af disse Producter er 355.
- 45.** At dele 80 i 3 saadanne Dele, at Summen af første Deel, multipliceret med 10, af anden, multipliceret med 3, og af tredje, multipliceret med 7, er 477.
- 46.** At finde 3 Tal af følgende Egenskaber: Multipliceres det første med 5, det andet med 6 og det tredje med 11, da er Summen af disse Producter 141; men multipliceres det første med 2, det andet med 7 og det tredje med 5, da er Producternes Sum 75.
- 47.** At dele 100 i 3 Dele, x , y , z , saaledes, at $9x+15y+20z$ udgjør 1500.
- 48.** At dele 24 i 3 Dele, x , y , z , saaledes, at $x+8y+12z$ er = 201.
- 49.** En kjøber 40 Fugle for 98 Mark; en Algerhøne koster 3 Mk., en Lærke $\frac{1}{2}$ Mk., en Ryppe 4 Mk. Hvormange Fugle af hvert Slags faaar han?
- 50.** At finde et Tal af den Beskaffenhed, at det, divideret med 11, 19, 29, giver Resterne 3, 5, 10.
- 51.** Multiplicerer man det første af tre Tal med 3, det andet med 2 og det tredje med 4, da er disse Producters Sum 102; men multipliceres det tredje Tal med 2, adderes til dette Product første Tal og subtraheres derfra 3 Gange det andet Tal, da udkommer 22. Der spørges om, hvilke hele og positive Tal opfylder disse Betingelser.
- 52.** At finde de hele og positive Tal, som tilfredsstille $6x+7y+4z=122$ og $11x+8y-6z=145$.
- 53.** Hvilke Tal lade sig nøie dividere med 5, men give, dividerede med 7 og 11, Resterne 3 og 6?
- 54.** Der skal findes 3 hele og positive Tal saaledes, at 7 Gange det første er 8 større end Summen af de to

andre, og at 9 Gange det andet, lagt til 5 Gange det tredje, giver 312.

55. En Guldsmed har tre Slags Sølvstange: fint Sølv (16-Løbdigt), 14-Løbdigt og 12-Løbdigt. Han vil danne en Mæsse af 20 Mark 13-Løbdigt. Hvormegget maa han tage af hver af disse Sorter?

56. Der skal findes 3 positive Tal med følgende Egenskaber: Det 6dobbelte af 1ste, 13dobbelte af 2det og 7dobbelte af 3die skulle, sammenlagte, give 193. Det 5dobbelte af første skal være 2 større end Summen af det 11dobbelte af 2det og 18dobbelte af 3die Tal.

57. Garnisonen i en Fæstning bestaaer af 3200 Mand, der til Belønning for en tilbagebreven Storm skal have 45000 Rbd., nemlig hver Officer 100 Rbd., hver Infanterist 10 Rbd., hver Cavallerist 12 Rbd. og hver Artillerist 15 Rbd. Vilde man derimod tilstaae hver Infanterist 11 Rbd., hver Cavallerist 14 Rbd. og hver Artillerist 16 Rbd., men hver Officer kun 80 Rbd., maatte man have 46600 Rbd. Hvormange Officerer, Infanterister o. s. v. vare i Fæstningen?

58. Hvilke Tal give, dividerede med 4, 10, 24, Resterne 1, 7, 9?

59. Hvilke 3cifrede Tal give, dividerede med 3, 7, 10, Resterne 2, 3, 9?

60. Et Selskab af Herrer, Damer og Børn, bestaaende af 30 Personer, betaler, for at befordres til Skoven, $12\frac{1}{2}$ Rbd., en Herre $\frac{1}{2}$, en Dame $\frac{1}{3}$ og et Barn $\frac{1}{10}$ Rbd. Hvormange Herrer, Damer, Børn?

XIX.

Logarithmer.

Anvendelse af de logarithmiske Formler paa følgende Udtryk. Hvad er:

$$1. \log. \frac{ab}{pq}$$

$$2. \log. a^3b^2.$$

$$3. \log. \frac{b^4d}{x^2}$$

$$4. \log. \frac{a^mb^n}{c^rd^s}.$$

$$5. \log. \frac{n^4\sqrt{a}\cdot\sqrt[4]{b}}{a+n}$$

$$6. \log. a^{-3}\sqrt[3]{b}.$$

$$7. \log. a^{\frac{1}{2}}b^{\frac{2}{3}}c^{\frac{3}{4}}.$$

$$8. \log. \sqrt[3]{a^2b^{-4}c}.$$

$$9. \log. \sqrt[3]{an} \cdot \left(\frac{b}{c}\right)^5.$$

$$10. \log. \frac{a^nb^m}{b\sqrt[3]{d}}.$$

$$11. \log. \frac{(a+b)^2m}{\sqrt[4]{n^3}}.$$

$$12. \log. \sqrt{\frac{a^3b}{4}} \times n^3h^4.$$

$$13. \log. \frac{1}{m(a+b)^2}.$$

$$14. \log. \frac{1}{\sqrt[n]{(a^2+b)^m}}.$$

$$15. \log. (a^2-b^2).$$

$$16. \log. \sqrt[p^2-q^2]{m}.$$

$$17. \log. (a^4-b^4).$$

$$18. \text{num. } (m \log. a + n \log. b).$$

$$19. \text{num. } \left[\frac{1}{m} \log. (a+b) - \frac{1}{n} \log. (c-d) \right].$$

$$20. \text{Hvor stor er } x, \text{ naar } \log. x = \frac{1}{2} \log. a - \frac{1}{4} \log. b.$$

Dyfsøgning af Logarithmer og Tal, som nøjagtigt findes i Vegas Tabeller.

$$1. \log. 43694.$$

$$2. \log. 43,694.$$

$$3. \log. 0,43694.$$

$$4. \log. 0,056.$$

$$5. \log. 3,4562.$$

$$6. \log. 447,72.$$

- | | |
|-------------------------------|---------------------------------|
| 7. log. 3560000. | 8. log. 0,0000001. |
| 9. log. 80729. | 10. log. 0,103878. |
| 11. n. log. 4,9380191. | 12. n. log. 0,8790041. |
| 13. n. log. 2,7242759. | 14. n. log. 0,6510162—1. |
| 15. n. log. 6,7394458. | 16. n. log. 0,8560035—3. |
| 17. n. log. 0,0000434. | 18. n. log. 0,4313638—2. |

Opfølgning af Logarithmer og Tal, som ikke nøje findes i Vegas Tabeller.

- | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| 19. log. 4625925. | 20. log. 0,478901. |
| 21. log. 2,345679. | 22. log. 567,8917. |
| 23. log. 0,02315981. | 24. log. 987236500. |
| 25. log. 0,003500002. | 26. log. log. 2,3. |
| 27. log. log. 1004. | 28. n. log. 6,4812397. |
| 29. n. log. 0,5940016. | 30. n. log. (0,3789214—1). |
| 31. n. log. 3,6720934. | 32. n. log. 1,9897300. |
| 33. n. log. (0,0010302—2). | 34. n. log. 7,4385902. |
| 35. n. log. (0,1—1). | |

Blandede.

Der søges

- | | |
|--|---|
| 36. log. 2,42264. | 37. log. 716,5918. |
| 38. log. 1452,0257. | 39. log. 3677,9317. |
| 40. log. 440212,1. | 41. log. 20012,128. |
| 42. log. 1401,3216. | 43. log. 2,5825. |
| 44. log. 0,38905. | 45. log. 0,0054925. |
| 46. log. 0,00029896. | 47. log. 628543 $\frac{2}{3}$. |
| 48. log. $\left[\sqrt[3]{\frac{1}{24}} + \left(\frac{7}{9} \right)^2 \right]$ | 49. log. $80\sqrt[11]{0,518634}$. |

Der søges

- | | |
|---------------------------------|-----------------------------------|
| 50. num. log. 0,6651681. | 51. num. log. 2,6983640. |
| 52. num. log. 3,1813832. | 53. num. log. 0,5207760—2. |

- | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| 54. num. log. 0,6752042—5. | 55. num. log. 0,2757702—1. |
| 56. num. log. 0,1805206—2. | 57. num. log. 0,3791326—3. |
| 58. num. log. —0,2419748. | |

Formedelfst Logarithmer at finde Værdien af følgende Udtryk:

- | | |
|--|---|
| 1. $\frac{45372}{736,4}$ | 2. $\frac{3240 \cdot 5698}{2,73 \cdot 45 \cdot 6812}$ |
| 3. $0,1234567 \cdot 26813,92.$ | 4. $\frac{1}{1084,9}$ |
| 5. $(4,23)^5.$ | 6. $\sqrt[7]{40837}.$ |
| 7. $\sqrt[5]{38749}.$ | 8. $\sqrt[4]{0,1}.$ |
| 9. $\sqrt[5]{97,65625}.$ | 10. $\sqrt[13]{4915000}.$ |
| 11. $\sqrt[5]{34,3052}.$ | 12. $\sqrt[7]{\frac{1}{3}}.$ |
| 13. $\sqrt[7]{8}.$ | 14. $\sqrt[8]{235,78}.$ |
| 15. $\sqrt[5]{172\frac{5}{8}}.$ | 16. $\sqrt[4]{0,027}.$ |
| 17. $\sqrt[100]{6}.$ | 18. $\frac{45,683 \cdot \sqrt[3]{5,983}}{(2,0054)^4}$ |
| 19. $\sqrt[4]{(2\frac{1}{2})^3}.$ | 20. $\left(\frac{8}{9} \right)^{\frac{5}{8}}.$ |
| 21. $\left(\frac{4}{3} \right)^{-\frac{3}{2}}.$ | 22. $\sqrt[5]{\left(\frac{(2,4)^5 \cdot \sqrt[7]{\frac{7}{9}}}{66,8^{-1} \cdot (\frac{1}{3})^7} \right)^{1,5}}$ |
| 23. $\sqrt[5]{243} \cdot \sqrt[6]{729}.$ | 24. $\sqrt[7]{0,2365984}.$ |
| 25. $\sqrt[5]{\frac{2789654}{0,003590069}}$ | 26. $\left(\frac{9}{8} \right)^{21}$ |
| 27. $\left(\frac{8904562}{9946304} \right)^{0,023}$ | 28. $\left(\frac{0,0002569326}{36,45927} \right)^{0,11}$ |
| 29. $\sqrt[5]{\frac{(0,2365684)^3}{(0,0460273)^{0,4}}}$ | 30. $\sqrt[5]{263,5427 \cdot (0,42)^{0,4}}$ |

31. $\frac{(0,01)^{-0,01} \cdot \sqrt[10]{0,001}}{(0,001)^{0,1} \cdot (0,0001)^{-0,001}}$ 32. $\frac{\sqrt[3]{-84,576} \cdot (-2,834)^8}{\sqrt[5]{-28} \cdot \sqrt[7]{-0,34}}$
33. $\sqrt[7]{\frac{4-2\sqrt{3}}{13}}$ 34. $\sqrt{[100 + (8,09784)^2]}$
35. $\sqrt{[(629,3203)^2 + (777,144)^2]}$
36. $\frac{0,018594 \cdot 763\frac{1}{5}}{7654,3 \cdot 794}$ 37. $\frac{(52072)^{13} \cdot \sqrt{(0,000734)^9}}{(255608)^8}$
38. $\frac{-2 \cdot 5^{-3}}{-3^{13} \cdot 7^{-2}}$ 39. $\sqrt[3]{-9} \times -2^5 \times \sqrt[5]{-41}$
40. $\frac{(0,32456)^5 \cdot \sqrt[6]{0,0034216}}{(0,235)^4 \cdot \sqrt[7]{62,343}}$ 41. $\sqrt[7]{\frac{(\frac{2}{3})^{9,11} \cdot 7^{\frac{1}{2}}}{(\frac{2}{7})^{-\frac{3}{2}} \cdot (0,003)^5}}$
42. $\sqrt[5]{(24)^{0,1} + 10^{0,3}}$
43. $\sqrt[7]{(0,9067802)^4 - (2,365)^{0,6}}$
44. $\sqrt[7]{(2,346504)^3 - (16,00543)^4}$
45. $\sqrt[5]{\sqrt[3]{0,2500342} - (2,3)^{10}}$
46. $\frac{\sqrt[5]{(1,4)^{0,29} - (\frac{2}{89})^{1,63}}}{\sqrt[7]{8^9}}$ 47. $\sqrt[10]{\frac{(1,012)^4}{(3,25)^{0,5} + (3,6)^{0,1}}}$
48. $\sqrt[0,3]{(1,560403)^{10} - \sqrt[5]{(1560403)^2}}$
49. $\sqrt[4]{\frac{(934,2)^3 \cdot 43,12 \cdot (0,045)^5}{722,5 \cdot (9,85)^3}}$
50. $\sqrt[4]{\frac{(91,8)^3 \cdot 0,285 \cdot (79)^{0,5} - \sqrt[3]{(47)^2 + (83)^3}}{\sqrt[3]{865,33 \cdot \sqrt[3]{0,0095}}}}$
51. $\sqrt[5]{\frac{(3794,63)^2 \cdot (83,5)^3 \cdot (45,25)^4}{(96,42)^2 \cdot 80,08 \cdot (0,007)^3}}$

52. $\sqrt[5]{\frac{(186,87)^2 \cdot 327,2 \cdot (9434,5)^3 \cdot 8,52}{\sqrt[3]{977,25 \cdot (83,2)^5}}}$
53. $\sqrt[7]{\frac{(93,5)^4 \cdot (27,03)^3 \cdot (0,0085)^5 + \sqrt[5]{545,25 \cdot (0,8)^4}}{\sqrt[5]{81,3 \cdot (6,74)^2 - (343)^{0,25}}}}$
54. $\sqrt[7]{\frac{773 + \sqrt[5]{18327,7} - \sqrt[3]{8436,9} - (72,2)^2}{\sqrt[6]{(944,15)^5 \cdot (0,08)^7}}}$
55. $\sqrt[5]{\frac{\sqrt[7]{34,6 - (2,986)^{\frac{3}{2}}}}{\sqrt[3]{0,6^7 + (2,496)^{\frac{1}{2}}}}}$

Exponentielle Equinger.

1. $3^x = 15$. 2. $7^x = 350$.
3. $5^x = 1953125$. 4. $13^x = 371293$.
5. $97^x = 912673$. 6. $\left(\frac{8}{9}\right)^x = \frac{262144}{531441}$.
7. $9^x = -3$. 8. $\left(\frac{3}{4}\right)^x = 51\frac{1}{4}$.
9. $\left(\frac{3}{5}\right)^x = \frac{6561}{390625}$. 10. $(1\frac{1}{4})^x = \frac{2097152}{823543}$.
11. $(1\frac{1}{2})^x = \frac{1419857}{248332}$. 12. $\left(\frac{172}{101}\right)^{\frac{x}{7}} = 10000$.
13. $\frac{4}{5^x} = 18$. 14. $\left(\frac{21}{20}\right)^x \cdot \left(\frac{3}{5}\right)^{\frac{1}{2}x} = \frac{7}{12}$.
15. $5^{3+x} = 8$. 16. $3^{4x} \cdot 2^{5x} = 10000$.
17. $3^{4x} \cdot 8^{2x} \cdot 5^{2x} = 360$. 18. $81^{2x} \cdot 16^{4x} = 144$.
19. $\frac{5^{3x} \cdot 6^x \cdot 4^{2x} \cdot 3^{2x} \cdot 16^x}{2^{3x} \cdot 8^{2x} \cdot 9^x} = 140625$.

$$20. \frac{8^{9x} \cdot 7^{3x} \cdot 64^x \cdot 3^{6x} \cdot 4^{3x}}{2^{6x} \cdot 6^{9x} \cdot 5^{3x} \cdot 14^{6x}} = \frac{64}{105}.$$

$$21. 3^{3x+\frac{1}{2}} \cdot 5^{2x+\frac{1}{2}} \cdot 8^{x+\frac{1}{2}} = 2^{5x+\frac{1}{2}} \cdot 6^{4x}.$$

$$22. 10^{1+x} \cdot 8^{2+x} \cdot 16^{3+x} = 8843000.$$

$$23. 2^{4+x} = 6^{2-x}. \quad 24. \sqrt[2x+1]{6^{7x+1}} = 216.$$

$$25. \sqrt[3x-1]{19^{10x+2}} = 130321. \quad 26. \sqrt[4x-5]{49^{13x+2}} = 17.$$

$$27. 2^x = \sqrt{x} 512.$$

XX.

Arithmetiske Progressioner.

[Første Led hedde a , sidste t , Differensen d , Ledenes
Antal n , Summen s .]

1. Givet $a = 2$, $t = 205$, $n = 24$; søges d og s .
2. " $a = 4$, $d = 6$, $n = 9$; " t " s .
3. " $d = 5$, $t = 108$, $n = 9$; " a " s .
4. " $a = 6$, $n = 10$, $s = 70$; " d " t .
5. " $a = 98$, $d = -3$, $n = 12$; " t " s .
6. " $d = 2$, $n = 9$, $s = 43$; " a " t .
7. " $a = 5$, $d = \frac{1}{2}$, $n = 20$; " t " s .
8. " $a = -4$, $t = -36$, $n = 17$; " d " s .
9. " $a = 3\frac{1}{2}$, $d = \frac{2}{3}$, $n = 11$; " t " s .
10. " $a = 30$, $d = -4$, $s = 110$; " t " n .
11. " $a = 14$, $t = -31$, $n = 10$; " d " s .
12. " $a = -23$, $n = 13$, $s = 13$; " d " t .
13. " $a = 5$, $d = 3$, $t = 50$; " n " s .
14. " $a = 7$, $s = 520$, $t = 97$; " n " d .
15. " $d = 7$, $t = 50$, $n = 8$; " a " s .
16. " $d = \frac{3}{4}$, $t = 12$, $s = 99\frac{3}{4}$; " a " n .
17. " $t = 4$, $n = 23$, $s = 7\frac{1}{2}$; " a " d .

18. Givet $d = \frac{1}{2}$, $n = 15$, $s = 83$; søges a og t .
19. " $a = 12$, $d = 44$, $t = 100$; " n " s .
20. " $d = 5\frac{1}{2}$, $n = 25$, $s = 600$; " a " t .
21. " $d = 1\frac{1}{9}$, $n = 200$, $s = 1000$; " a " t .
22. " $a = 14$, $n = 8$, $s = 256$; " d " t .
23. " $a = \frac{1}{3}$, $t = 16$, $n = 12$; " d " s .
24. " $a = \frac{7}{3}$, $t = 45$, $s = 412$; " d " n .
25. " $a = 3\frac{1}{3}$, $d = -2\frac{1}{3}$, $t = -36\frac{1}{3}$; " n " s .

Opgaver.

1. Summen af alle Tal fra 1 til 100 incl. søges.
2. En begynder med at lægge i sin Sparebøsse 2 Rbd., og forøger det hver Uge med noget Bestemt, saaledes at han den sidste Uge lægger deri $5\frac{1}{2}$ Rbd., og derved har samlet $40\frac{1}{2}$ Rbd. Hvor mange Uger har han samlet, hvor meget lagde han mere i, hver Uge?
3. Hvor mange Tal, delelige med 3, ligge mellem 1 og 100? Hvor stor er deres Sum?
4. En Courer skal reise 108 Mil i 9 Dage. Hver Dag reiser han $\frac{1}{2}$ Mil længere end den foregaaende. Hvor mange Mil reiste han den sidste Dag? Hvor mange den første?
5. En Betjents Lønning blev forøget aarligt med 20 Rbd., saaledes at han i 9de Aar havde 260 Rbd. aarlig Løn. Hvor meget havde han i Alt faaet i disse Aar, og hvormeget det første Aar?
6. En Fader forærer det yngste af sine Børn 3 Rbd., og hver af de ældre 4 Rbd. mere end det yngre; det ældste Barn faaer 27 Rbd. Hvor mange Børn havde han? Hvor meget stjenkede han dem?
7. 48 Rbd. skulle fordeles saaledes mellem 9 Personer, at den følgende stedse faaer 3 Mk. mere, end den foregaaende. Hvor meget faaer den første, hvormeget den sidste?

8. En afbetaler en Gjæld paa 1000 Rbd. paa den Maade, at han hver følgende Maaned afbetaler 5 Rbd. mere, end i forrige. Den sidste Maaned betalte han 100 Rbd. Hvor mange Maaneder varede Afbetalingen?
9. En kjober et vist Antal Pibehoveder, det første for 2 Rbd., det andet for 4 Rbd., det tredje for 6 Rbd., og saaledes fremdeles 2 Rbd. mere for det følgende. For dem alle betalte han 110 Rbd. Hvor mange?
10. Summen af umiddelbart paa hinanden følgende ulige Tal, af hvilke 9 er det første, er 240. Hvor stort er det sidste?
11. Hvor stor er Summen af alle lige Tal fra 1 til 100?
12. Hvor stort er Antallet og Summen af alle ulige Tal fra 1 til 537?
13. Hvor stort er Antallet og Summen af alle lige Tal fra 2 til 200?
14. Hvor stor er Summen af Tallene 1, 3, 5, . . . 1999?
15. I en Række af 20 Led er 7de Led = A, 12te = B. Hvad er d, a, t, s?
16. Hvormange Led skulle adderes sammen i en Progression, hvori Differens = $\frac{2}{3}$, og første Led = $\frac{1}{3}$, for at frembringe 399 $\frac{1}{3}$?
17. Hvor stort er andet Led i den Række, som fremkommer ved mellem $\frac{2}{3}$ og 17 at indstykke 13 Led?
18. Første Led = $4a^2$, 2det = 0, Ledenes Antal 41; $t = ?$ $s = ?$
19. Første Led = 1002, sidste = 2, næstsidste = 10; $n = ?$ $s = ?$
20. Første Led = $x + 254$, sidste = $x - 2$, næstsidste = $x + 2$; $n = ?$ $s = ?$
21. Første Led = $5 - x$, sidste = $5(1 + 63x)$ og Ledenes Antal 80; $d = ?$ $s = ?$
22. Det 7de Led er -6, det 37te er 15 $\frac{1}{2}$, Ledenes Antal er 55; der spørges om første og sidste Led, Differensen og Summen.

23. Mellem 7 og 13 skal indstykkes 8 Led saaledes, at en arithmetisk Progression fremkommer. Rækken er?
24. Rækken 7, 10 $\frac{1}{2}$, 14, 17 $\frac{1}{2}$. . . bestaaer af 100 Led. Der spørges om det sidste Led og Summen af alle 100 Led.
25. Hvor stort er 19de Led i Rækken 47, 46 $\frac{2}{3}$, 45 $\frac{1}{3}$. . . og hvor stor er Summen af de 126 første Led.
26. Tiende Led i en arithmetisk Progression er 6463, 19de er 5834. Naar nu Rækken bestaaer af 28 Led, hvor stort er da første Led, Differensen, sidste Led og Summen?
27. Af Jagttagerne synes at fremgaae, at Jordens egen Varme tiltager 1° R for hver 120 Fod man kommer dybere ned; naar nu Varmen i en 100 Fod dyb Schacht er 9°, hvor dybt maa da det Punkt ligge, hvor Varmen er 29°, og hvor den er 80° (Kogepunkt).
28. Visse Tal ere ordnede saaledes, at det følgende er $\frac{1}{3}$ større end det umiddelbart foregaaende og Summen af de 10 første er = Nul; hvor stort er 12te Led i en saadan Række?
29. I en arithmetisk Progression er Summen af de n første Led = S og det første Led = a. Hvor stor er Summen af de m første Led?
30. En Brønd graves efter den Accord, at den — hvis den bliver 25 Fod dyb — skal koste 100 Rbd. For enhver anden Dybde skal Betalingen bestemmes derefter, og efter den Betingelse, at den første Fods Gravning koster 3 $\frac{1}{2}$ 9 $\frac{3}{4}$ R. I 20 Fods Dybde findes alt Vand. Hvad koster Brønden?
31. I en arithmetisk Progression er Summen af de første 16 Led = 160, og af de første 22 Led = 352. Det første Led?
32. I en arithmetisk Progression, hvis Differens = d, er Summen af det nte og mte Led = h. Første Led?
33. Af hvormange Led bestaaer en Række, hvis Sum = 63, Differens = 3 og sidste Led = 19?

- 34.** Et Tals tre Ciffre danne en arithmetisk Progression; Tallet, divideret med dets Løvsom, giver 48. Et Tal, skrevet med de samme Ciffre i omvendt Orden, er 396 mindre end det søgte. Dette er?
- 35.** Hvor stor er 18de og 37te Led i Rækken 5, 7, 9, 11....?
- 36.** Naar Rækken 79a, 77 $\frac{1}{2}$ a, 76 $\frac{1}{2}$ a.... har 28 Led, hvad hedder da sidste Led?
- 37.** Det 30te Led i en Række er 308, det 19de 304. Der spørges om Differens og første Led.
- 38.** Det første Led er 50, det 3die = 62. Der spørges om det 100de Led.
- 39.** 3 øverste Række af en Tagflade ligge 74 Tagsteen, i hver følgende 2 flere; hvor mange i nederste, naar Taget har 36 Rækker?
- 40.** Mellem 40 og 1008 skal indskydes (interpoleres) 120 Tal, saa der fremkommer en arithmetisk Progression paa 122 Led. Denne er?
- 41.** Man betaler, for at børe en artet Brønd, 1 Rbd. 3 $\frac{1}{2}$ for den første Fod og 3 $\frac{1}{2}$ β mere for hver følgende Fod. Hvad koster en Brønd, der er 416 Fod dyb?
- 42.** Det 10de Led er = 813, det sidste 1823, Summen 141303. Der spørges om 1ste Led, Differens og Ledenes Antal.
- 43.** Summen af 8de og 14de Led = 44, Summen af 15de og 19de = 68. Rækken er?
- 44.** To arithmetiske Rækker paa 31 Led adderes Led for Led; derved fremkommer en ny, hvis Differens = 7. 1ste Led i anden Række er 2 større end 1ste Led i første; 9de Led i første er = 17 og Summen af begge Rækker = 3379. De to Rækker ere?
- 45.** Der søges et femcifret Tal med følgende Egenskaber: Cifferne danne, i den Orden de ere skrevne, en vorende arithmetisk Progression, hvis Sum er 823 Gange mindre end det søgte Tal; og skrives Cifferne i omvendt Orden, da er det nye Tal 41976 større end det søgte.

- 46.** Naar 1000 skal deles i et Antal Dele af saadan Bestafenhed, at hvert følgende Led er 2 større end det forangaaende, hvilken er da den mindste Værdi, den største Del kan have?
- 47.** Et Fyrtaarns Bygning koster 60000 Rbd. For den første Fod af dets Høide over Jorden betales 9 $\frac{1}{2}$, for hver følgende 3 Rbd. mere end for den næstforegaaende. For Grunden Intet. Taarnets Høide?
- 48.** En arithmetisk Progression begynder med -10 og ender med +12, og Summen af alle Led er lig sidste Led. Af hvormange Led bestaaer den?
- 49.** Bygsten lærer, at et fritfaldende Legeme i første Secund gennemløber 15 $\frac{1}{2}$ Fod, i andet 31 $\frac{1}{2}$ Fod mere og saaledes i hvert følgende Secund 31 $\frac{1}{2}$ Fod mere end i det foregaaende. Hvormange Secunder bruger et Legeme forat falde gennem et Rum af 1265 $\frac{1}{2}$ Fod?
- 50.** En lodret opstigende Ballon gennemløber i 1ste Secund 1000 Fod og i hvert følgende 31 $\frac{1}{2}$ Fod mindre end i foregaaende. Hvor længe og hvor højt vil den stige?
- 51.** Man lader en Steen falde i en dyb Brønd og hører efter Forløbet af 8 Secunder Pladsket. Hvor dyb er Brønden, naar Lydens Hastighed i een Secund sættes = 1061 Fod?
- 52.** En Reisende A gaaer ud fra et Sted, reiser første Dag 1 Mill og hver følgende Dag $\frac{1}{2}$ Mill mere end den foregaaende Dag. 4 Dage derefter udgaaer en anden Reisende B fra et Sted, der, i modsat Retning, er 6 Mill fjernet fra A's; han tilbagelægger første Dag 4 Mill og hver følgende $\frac{1}{2}$ Mill mere. Efter hvormange Dages Forløb, efter A's Afgang, ville de mødes?
- 53.** Mellem a og b skal indskydes n Led. Der spørges om det pde Led.
- 54.** Hvor stort er det 60de af de ulige Tal?

55. Et Uhr slaaer kun fuldt Slag. Hvormange Slag i 24 Timer?
56. Et Laarns Tag bestaaer af fire ligestore Sider. Det skal bedækkes med Stifterplader saaledes, at hver Side for oven faaer 2, for neden 20 Plader, og at der i hver Række nedad er een Plade flere end i den ovenfor. Hvormange Plader behøves i det Hele?

XXI.

Geometriske Progressioner.

1. Givet $a = 6$, $q = 3$, $n = 4$; søges t og s .
2. " $a = 4$, $q = 3$, $n = 8$; " s " t .
3. " $q = 5$, $n = 7$, $t = 125000$; " a " s .
4. " $a = 3$, $n = 4$, $t = 192$; " q " s .
5. " $a = 4$, $q = 3$, $n = 9$; " t " s .
6. " $a = 20$, $q = \frac{1}{3}$, $n = 10$; " t " s .
7. " $a = 5$, $q = 3$, $S = 5465$; " t " n .
8. " $a = 7$, $q = 3$, $t = 45927$; " n " s .
9. " $n = 6$, $q = 2,5$, $S = 405,234375$ " a " t .
10. " $q = 5$, $t = 9765625$, $s = 12207034$; " a " n .
11. " $a = 3$, $n = 9$, $t = 768$; " q " s .
12. " $a = 11$, $q = 3$, $t = 649539$; " n " s .
13. " $a = \frac{1}{6}$, $t = 10922\frac{2}{3}$, $q = 4$; " s " n .
14. " $a = 16$, $q = 1,25$, $s = 180,5625$; " n " t .
15. " $a = 1$, $t = 16384$, $s = 21845$; " n " q .
16. " $a = 3$, $t = 59043$, $s = 88572$; " n " q .
17. " $a = 12$, $n = 8$, $t = 1536$; " q " s .
18. " $q = 4$, $n = 6$, $t = 8192$; " a " s .
19. " $q = 4$, $n = 11$, $s = -12582909$; " a " t .
20. " $a = 3$, $q = 5$, $t = 46875$; " n " s .
21. " $a = 1$, $q = \frac{1}{4}$, $n = \infty$; " t " s .

22. Givet $a = 35\frac{1}{2}$, $q = \frac{1}{3}$, $n = \infty$; søges t og s .
23. " $a = 6$, $t = 100$, $n = 17$; " q " s .

Opgaver.

1. $a = 1$, $q = 2$; hvor stort er det 6te Led og Summen af 6 Led?
2. Hvad hedder 9de Led og Summen af 9 Led i Rækken 10, 40, 160 ?
3. Hvad hedder 16de Led og Summen af 16 Led i Rækken 16, 8, 4, 2 ?
4. Rækken: —9728, 7296 bestaaer af 4 Led. Sidste Led og Summen søges.
5. En geometrisk Progression bestaaer af 100 Led. Første Led er $= 3$, 4de $= 4$. Der spørges om sidste Led og Summen.
6. En Magnet bærer i en vis Tilstand 10 Pd. Jern. Dens Bærekraft forstærkes 8 Gange efter hinanden, saaledes at den hver Gang tiltager med $\frac{1}{10}$ af den forrige Styrke. Hvad bærer den tilsidst?
7. Hvor stor er Summen af den uendelige Række: 27, 9, 3, 1 . . . ?
8. En Luftpumpe har en saadan Construction, at med hvert Kolbeslag borttages $\frac{2}{11}$ af den under Glasflokken værende Luft. Hvormange Kolbeslag ere nødvendige for at bringe Fortyndingen til $\frac{1}{100}$?
9. Mellem 3 og 5 skal indstikkes 11 Led, saaledes at der fremkommer en geometrisk Progression paa 13 Led.
10. Summen af Ledene paa lige Pladser i en geometrisk Progression af 10 Led er 6138; Summen af Ledene paa ulige Pladser er 3069. Der spørges om første Led og Dvotienten.
11. Hvor stor er Summen af den uendelige Række

$$1, \frac{30}{31}, \left(\frac{30}{31}\right)^2, \left(\frac{30}{31}\right)^3, \text{ o. s. v.}$$

- 12.** Hvor stor er Summen af den uendelige Række
 $1, -\frac{7}{9}, \frac{49}{81}, -\frac{343}{729}, + \text{o.s.v.}$
- 13.** Hvor stor er Summen af den uendelige Række
 $a + \frac{ap}{m} + \frac{ap^2}{m^2} + \frac{ap^3}{m^3} + \dots$
- 14.** Hvor stor er Summen af den uendelige Række
 $a - \frac{ap}{m} + \frac{ap^2}{m^2} - \frac{ap^3}{m^3} + \dots$
- 15.** En udsaaer 2 Aar. Byg og høster 5 Fold. Det Indhøstede udsaaes igjen og der faaes igjen 5 Fold; saaledes vedblives i 5 Aar at udsaae alt det Indhøstede. Hvormegget avles i disse 5 Aar? Hvormegget, naar al Udsæden fradrages?
- 16.** En Tarospiller besatte et Kort med 3 Ducater, tabte og fordoblede Indsatsen, tabte igjen, fordoblede atter, og forsøgte sin Skjæbne i det Hele 6 Gange, og vandt tilsidst. Hvor stor var hans Gevinst i det Hele, og hvor stor reen Gevinst havde han?
- 17.** Lotteriet betaler et simpelt Udtræk 15 Gange. En forsøger sin Lykke 4 Gange forgæves paa et simpelt Udtræk, idet han stedse fordobler sin Indsats. I 5te Trækning vinder han 720 Rbd. Hvor stor var hans Indsats?
- 18.** Man vil betale en Capital af 300 Rbd. i fire Terminer, og i hver følgende det Halve af i den foregaaende. Hvormegget maa betales i første Termin? hvormegget i sidste?
- 19.** Det sidste Led i en Dvotientrække er 1458, Dvotienten 3, Ledenes Antal 5. Hvor stor er Summen af alle Ledene, og hvor stort er første Led?
- 20.** Summen af alle Ledene er 3276, Dvotienten 3, det sidste Led 2187. Hvor stort er Antallet af Ledene, og første Led?
- 21.** Første Led og Dvotienten, i en aftagende Dvotientrække af uendeligt mange Led, er $\frac{1}{2}$. Til hvilken Grædse nærmer Summen sig i det Uendelige?

- 22.** Summen af en aftagende Dvotientrække har $\frac{1}{2}$ til Grædse, første Led er $\frac{1}{2}$. Hvor stor er Dvotienten?
- 23.** Summen af en aftagende Dvotientrække har 1 til Grædse, Dvotienten er $\frac{1}{2}$. Hvor stort er første Led?
- 24.** En geometrisk Progression bestaaer af 3 Led. Summen af 1ste og 3die Led $= a$; Summen af alle 3 Ledes Kvadrater $= b^2$. Der spørges om 2det Led.
- 25.** Dvotienten i en geometrisk Progression er q , Differensen mellem det mte og nte Led er b . Det første Led?
- 26.** Naar den ægte Brøk $\frac{a}{b}$ efterhaanden gives Exponenterne 1, 2, 3 ... ∞ , hvor stor er da Summen af alle disse uendeligt mange ægte Brøker?
- 27.** Hvor stor er Summen, naar blot de lige Exponenter 2, 4, 6 ... ∞ vælges?
- 28.** Hvor stor, naar blot de ulige vælges?
- 29.** Hvor stort er andet Led i den Række, som fremkommer ved mellem 4 og 78732 at indskyde 8 Led?
- 30.** Hvor stor er Summen af den Række, som fremkommer ved mellem 8 og $20\frac{1}{2}$ at indskyde 13 Led?
- 31.** Det 9de Led i en geometrisk Progression med Dvotient 3 er 3240 større end det 5te. Første Led?
- 32.** Hvilken Plads indtager 10 Millioner i en geometrisk Progression, hvis første Led $= 5$ og Dvotient $= 16$?
- 33.** At dele 11310,5 saaledes i 5 Dele, at hver følgende Deel er det Toldobbelte af den foregaaende. Delene ere?
- 34.** I en geometrisk Progression udgjøre de to første Led tilfammen 16, 7de og 8de tilfammen 11664. Disse Led ere?
- 35.** En Linie paa en Fod halveres, hver halve Fod halveres atter og saaledes vedblives. I hvormange Dele er Linien deelt, efter at denne Deling er foretaget 12 Gange?
- 36.** Ligetykke og ligestærkt spændte Strænge give forskellige Toner

efter Forholdet af deres Længde. Hvis f. Ex. en Stræng af en Fods Længde giver en vis Tone, saa giver en Længde af 2 Fod den næstdybeste Octave. Hvor lange maae de Strænge være, som skulle give de mellem disse to Octavtoner liggende 11 halve Toner?

- 37.** Summen af de 4 første Led i en geometrisk Progression er 40; Summen af de 4 sidste er 262440. Rækken bestaaer af 12 Led. Den er?

XXII.

Sammenfat Rentesregning.

- 1.** En Capital paa 315 Rbd. skal staae i 18 Aar; Renten, 4 pCt., skal aarlig lægges til Capitalen. Hvor stor vil Capitalen være efter de 18 Aars Forløb?
- 2.** Hvormeget bliver 2 Rbd. til 5 pCt. i 100 Aar og i 1000 Aar?
- 3.** Hvor stor er Capital, Rente og Rentesrente af 1600 Rbd. til 4 pCt. i 30 Aar?
- 4.** Hvor stor er Capital, R. og R. R. af 1 Rbd. i 200 Aar til 5 pCt.?
- 5.** Hvor mange Gange bliver en Capital større, som staaer paa Rentes Rente i 33 Aar til 5 pCt.?
- 6.** Hvor stor er Capital, R. og R. R. af 28000 Rbd. i 30 Aar til $2\frac{1}{2}$ pCt.?
- 7.** En Capital er i 28 Aar, ved Rentes Rente til 5 pCt., voret til 392 Rbd. Hvor stor var den?
- 8.** Hvilken Capital er til 4 pCt. i 6 Aar voret til 22500 Rbd.?
- 9.** En skal om 6 Aar betale 3250 Rbd. Hvormeget bør han nu betale istedet derved, Renten regnet 4 pCt.?
- 10.** En Capital paa 17 Rbd. er ved Rentes Rente til 3 pCt. voret til 25 Rbd. Hvor længe har den staaet?

- 11.** Hvor længe maa en Capital staae, for til 3 pCt. at blive det 4-dobbelte?
- 12.** Hvor stor er Renten, naar en Capital fordobles i 18 Aar?
- 13.** 148 Rbd. er i 5 Aar voret til 180 Rbd. Renten?
- 14.** Hvormeget bliver 500 Rbd., udsat til 4 pCt., efter 20 Aars Forløb?
- 15.** Hvormeget bliver 10000 Rbd. efter 50 Aar til 5 pCt.?
- 16.** Hvor stor er Værdien idag af 10000 Rbd., som skulle betales om 50 Aar (4 pCt.).
- 17.** 400 Rbd. er ved at staae paa Rente til 4 pCt. voret op til 720 Rbd. $2\frac{1}{2}$ 4/3. Hvormange Aar?
- 18.** 5000 Rbd. er i 8 Aar voret op til 6842,84 Rbd. Renten?
- 19.** 336 Rbd. $3\frac{1}{2}$ 12/3 er i 10 Aar voret op til 467,2512 Rbd. Renten?
- 20.** For laante 1800 Rbd. bliver efter 4 Aar, i hvilken Tid ingen Rente er betalt, tilbagebetalt 2300 Rbd. Hvormange pCt. var Renten?
- 21.** En, som laaner 76 Rbd. af en Agerkarl, udsteder Beviis paa 100 Rbd. imod at have Pengene rentefrie i 2 Aar. Renten?
- 22.** Hvad er meest værd, 5100 Rbd. contant, eller 6000 Rbd. om 4 Aar; Renten 4 pCt.?
- 23.** Hvormeget vil en Skov, som nu holder 1530 Favne Brænde, og som aarligt forøges 3 pCt., holde om 12 Aar?
- 24.** En Skov blev for 10 Aar siden tareret til 41017,4 Favne Brænde, nu til 50000 Favne. Hvormange pCt. er den aarligt forøget?
- 25.** En Lærbemose vil, ved at hylle i 20 Aar, faae en Værdi af 8000 Rbd.; hvormeget kan man nu give for den, naar man skal forrente Kjøbsummen med 4 pCt.?
- 26.** En Mand sætter idag 1000 Rbd. i Sparekassen (3 pCt.) og i hvert af de følgende Aar 500 Rbd. Hvormeget ejer han, naar 11 Aar ere forløbene?

- 27.** Hvormegget bliver 5000 Rbd. efter 20 Aar til 4 pCt.?
- 28.** A skulder B 1500 Rbd. at betale efter 4 Aars Forløb. Hvormegget skal A betale nu, naar B tilstaaer ham 6 pCt. Disconto?
- 29.** En Capital er i 10 Aar voret fra 4020 Rbd. til 6900 Rbd. Til hvormange pCt. er den udlaaent?
- 30.** Hvorlænge maa 16250 Rbd. staae til 3 pCt. forat blive til 33033 Rbd.?
- 31.** En Skov tareres til 26000 Favne. Naar den nu vorer aarlig 3 pCt. og der aarlig hugges 2 pCt., hvilken Bestand har Skoven da om 30 Aar?
- 32.** A skal betale B 1800 Rbd. om 3 Aar og 2 Aar senere 1000 Rbd. Han vil nu afgjøre sin Gjæld. Hvormegget maa han betale, naar Discontoen er 4 pCt.?
- 33.** En Capital paa 7441 Rbd. anvendes i 10 Aar udelukkende paa en Fabriks Drift; da sælges Fabrikken med en Gevinst af 9324 Rbd. Hvormange pCt. har man havt af sine Penge?
- 34.** En Capital stod det Halve af et vist Lidsrum til 5 pCt., den anden halve Tid til 4 pCt. Den er derved voret op til det Dobbelte af sin oprindelige Værdi. Hvor længe stod den paa Rente ialt?
- 35.** A udlaaner 20000 Rbd. paa Rentesrente til 4 pCt. Efter 10 Aar faaer han 15000 Rbd. tilbagebetalt og Resten forrentet med $4\frac{1}{2}$ pCt. Men 5 Aar derefter falder Rentefoden og han faaer kun $3\frac{1}{2}$ pCt. To Aar derefter faaer han hele sit Tilgodehavende udbetalt. Dette er?
- 36.** En Capital er udsat paa Rentesrente til 5 pCt.; en anden ligestor Capital staaer 3 Aar længere, men kun til $4\frac{1}{2}$ pCt. Naar nu begge ere vorede op til ligestore Summer, hvorlænge have de da staaet?

XXIII.

Annuitetsregning.

1. En vil i 10 Aar nyde en aarlig Indtægt af 100 Rbd.; hvormegget maa han betale for denne, eengang for alle, Renten regnet til 5 pCt.?
2. Hvormegget maa man betale, for aarligt i 12 Aar at nyde 500 Rbd.; Renten 4 pCt.?
Hvor stor er den nuværende Værdi af en Annuitet paa
3. 800 Rbd. at nyde i 10 Aar; Renten 4 pCt.?
4. 500 — 12 — ; — 5 — ?
5. 600 — 6 — ; — 3 — ?
6. 625 — 7 — ; — 4 — ?
7. Hvormegget kan man nyde aarligt, i 5 Aar for en Indsats af 1000 Rbd.; Renten 5 pCt.?
8. Hvormegget maa man betale aarligt, for i 10 Aar at tilbagebetale et Laan af 4000 Rbd., med Renter, til 6 pCt.?
Hvor stor Annuitet kan nydes i
9. 10 Aar for 1000 Rbd. til 4 pCt.?
10. 12 — " 5000 — " 3 — ?
11. 10 — " 2500 — " 4 — ?
12. 10 — " 800 — " 4 — ?
13. 14 — " 5638 — " 4 — ?
14. Hvormange Aar maa man aarligt betale 500 Rbd. forat dække en Gjæld paa 4692,53 Rbd.; Renten 4 pCt.?
15. En har udsat 100000 Rbd. til 5 pCt. Hvormange Aar kan han i Alt nyde 6000 Rbd. deraf aarligt?
16. Paa en Gjæld af 800 Rbd. til 5 pCt. afbetales aarligt i Alt 70 Rbd. Om hvormange Aar er den dækket?
17. Efter hvormange Aar er en Capital paa 600 Rbd. afbetalt ved en aarlig Udbetaling af i Alt 40 Rbd.; Renten 4 pCt.?

18. Naar en Capital af 900 Rbd., som staaer paa R. R. til 3 pCt., ved aarligt Afdrag i 8 Aar er bragt til 400 Rbd., hvor stort var da det aarlige Afdrag?
19. Naar en Capital, som forrentes med 4 pCt., er efter 9 Aars Forløb nedbragt til 600 Rbd., derved, at man ved Enden af hvert Aar i Alt har betalt 40 Rbd., hvor stor var da Capitalen?
20. En Gjælb, som forrentes med 4 pCt., er ved aarlig Afbetaling af i Alt 50 Rbd. i 24 Aar aldeles dækket. Hvor stor var Capitalen?
21. A nyder en aarlig Rente eller Annuitet paa 500 Rbd. i 20 Aar. Hvormeget har han nydt i Alt, naar Rentefoden er 5 pCt.?
22. Til at dække et Statslaan i 20 Aar, Renten 4 pCt., anvendes aarligt 1 Million Rbd. Hvor stort var Laanet?
23. Hvormeget skal man give for en aarlig Rente paa 1500 Rbd. at nyde i 6 Aar; Renten $3\frac{1}{2}$ pCt.?
24. En Mand sætter ved Begyndelsen af et Aar 100 Rbd. i Sparekassen og ved Enden af dette Aar og hvert følgende, i 30 Aar, 60 Rbd. Hvor stor er hans sammen sparede Formue efter de 30 Aars Forløb?
25. En Enke ejer 3600 Rbd., forrentede til 4 pCt. Hun kan ikke leve af Renten, men bruger aarligt i det Hele 250 Rbd., hvorfor hun hvert Aar maa tage Noget op af Capitalen. Hvad vil hun eje efter 12 Aars Forløb?
26. En Vdelahd har i 20 Aar sat 80000 Rbd. samt Renterne til 4 pCt. overskyr. Hvormeget har han i Gjennemsnit brugt hvert Aar?
27. Hvorlænge kan jeg nyde en aarlig Rente paa 800 Rbd. for idag indbetalte 13830 Rbd. til 4 pCt.?

Resultater.

I.

Addition, Subtraction, Multiplication og Division
af positive og negative Tal.

1. 5.	2. 1.	3. 1.
4. 5.	5. —5.	6. —5.
7. a—d.	8. c—a.	9. 1.
10. d+e.	11. 0.	12. —17.
13. 29.	14. 4.	15. 9.
16. —21.	17. —10b.	18. —2a+4x—b.
19. —2a—2b—3c.	20. 27x.	21. 0.
22. 12a+10b—6c.	23. —33.	24. 6.
25. 27.	26. 18.	27. —18.
28. 96.	29. 49.	30. —31.
31. 5.	32. 4.	

II.

Brøkgregning.

1. 3.	2. 4.	3. 8.	4. 60.	5. 2.
6. 3.	7. 2.	8. $\frac{1}{4}$.	9. 9.	10. 211.

III.

Største fælles Deler.

1. 71.	2. 83.	3. 89.	4. 97.	5. 705.
6. 123.	7. 1.	8. 197.	9. 237.	10. 24.

IV.

Lette Multiplikations- og Divisionsopgaver.

1. $6a^2b - 9a^2c + \frac{3}{2}abc$.
2. $-x^2 - 12xy + 2x^2y$.
3. $6a^2 + 5ab - 6b^2$.
4. $64a^4 - \frac{1}{4}b^4$.
5. $a^3b^2 - ab$.
6. $\frac{1}{4}sa + \frac{1}{4}sb$.
7. $6a^4 - 7a^3b - 2a^2b^2 + 4ab^3 - b^4$.
8. $9x^2 - 4y^2$.
9. $a^2 + \frac{5}{8}ab - b^2$.
10. $x^6 - 5x^4 + 6x^2 - 1$.
11. $2b - 3c + 6d$.
12. $\frac{1}{2}x - 3y + \frac{2}{3}$.
13. $4a - 3b$.
14. $8a^3 - 2a^2b + \frac{1}{2}ab^2 - \frac{1}{8}b^3$.
15. $3a - 2b$.
16. $2x + y$.
17. $2a + 4b$.
18. $4a + 3b$.
19. $2a^2 + 5ax - x^2$.
20. $4x^2 - 3xy + 2y^2$.
21. $4a^2 + 6ab + 9b^2$.
22. $\frac{2}{3}a + \frac{1}{4}b$.
23. $\frac{1}{3}a^2 - \frac{1}{2}ab + 3b^2$.
24. $2a^2 + \frac{1}{2}ab - \frac{3}{2}b^2$.
25. $\frac{1}{4}x^2 - \frac{3}{4}xy + \frac{1}{2}y^2$.
26. $y^4 + y^3 - 3y^2 - 2y + 1$.
27. $a^4 - 4a^3b + 6a^2b^2 - 4ab^3 + b^4$.
28. $3a^2 + 26ab - 57b^2$.
29. $am + \frac{bm}{c} - \frac{dm}{f}$.
30. $\frac{ar}{m} - \frac{br}{cm} + \frac{dr}{fm} - \frac{r}{p} + \frac{q}{m}$.
31. $-\frac{dm}{bc} - \frac{m}{a} + \frac{d}{ac}$.
32. $2a + b - 3c$.
33. $(4b - 3c)a^2 + (5b^2 - 3c^2)a$.
34. $(2b - c)a^2 + (b + c)ab - b^3$.
35. $1 + x + x^2 + x^3 + x^4 + \dots \frac{x^n}{1-x}$.
36. $1 - x + x^2 - x^3 + x^4 - \dots$.
37. $a + ac + ac^2 + ac^3 + \dots$.
38. $1 + 2a + 2a^2 + 2a^3 + \dots$.
39. $\frac{a}{b} - \frac{ac}{b^2} + \frac{ac^2}{b^3} - \frac{ac^3}{b^4} + \frac{ac^4}{b^5} - \dots$.
40. $1 - \frac{b}{a} + \frac{b^2}{a^2} - \frac{b^3}{a^3} + \dots$.

41. $\frac{c}{a} + \frac{bc}{a^2} + \frac{b^2c}{a^3} + \frac{b^3c}{a^4} + \frac{b^4c}{a^5} + \dots$.
42. $1 + \frac{b}{a} + \frac{b^2}{a^2} + \frac{b^3}{a^3} + \dots$.
43. $\frac{1}{a} + \frac{b}{a^2} + \frac{b^2}{a^3} + \frac{b^3}{a^4} + \dots$.
44. $\frac{1}{a} - \frac{1}{a^2} + \frac{1}{a^3} - \frac{1}{a^4} + \dots$.
45. $c + \frac{c^3}{a^2} + \frac{c^5}{a^4} + \frac{c^7}{a^6} + \dots$.
46. $\frac{a}{b} - \frac{a}{b^2}x + \frac{a}{b^3}x^2 + \frac{a}{b^4}x^3 + \dots$.
47. $1 + a - a^3 - a^4 + a^6 + a^7 - a^9 + \dots$.
48. $x + \frac{x^2}{a} + \frac{x^3}{a^2} + \frac{x^4}{a^3} + \dots$.
49. $\frac{a^2}{b} - \frac{a^2x}{b^2} + \frac{a^2x^2}{b^3} - \frac{a^2x^3}{b^4} + \dots$.
50. $1 - x^2 + x^4 - x^6 + x^8 - \dots$.

V.

Potenssexponenters Behandling.

1. $4b^2 - 2a^2$.
2. $\frac{1}{8}a^3x + \frac{a^2x^2}{6}$.
3. $2 \cdot 3^8 - 12 \cdot 3^7 + 4^3$.
4. $-8a^7c^3d^4x^4$.
5. $\frac{5a^5y^3}{12b^4c}$.
6. $2,5a^3$.
7. $\frac{4a^3x}{y^3}$.
8. $\frac{6xy^5}{az^2}$.
9. $1 - 4a + 6a^2 - 6a^3 + 5a^4 - 2a^5 + a^6$.
10. $1 - 3a + 5a^2 - 3a^3 + a^4$.
11. $a^6x^5y + a^mb^{6m-4n}$.
12. $a^m + a^{3n-2m}b^{3m-7n} + a^{2m-n}b^{7n-2m} + b^m$.

13. $a^{5m-2n} - a^{2m+n}$. 14. $\frac{x^m y^n}{36z^7 t^6}$. 15. $\frac{a^{4(m+n)}}{4(m+n)}$.
 16. $a^{6n} + 2a^{3n}b^6 + b^{12}$. 17. a^{2x} .
 18. a^{3y} . 19. $x^{10(a+b)}$. 20. $x^{m-n} y^{m+n}$.
 21. a^{8m} . 22. $\left(\frac{z+x}{a-b}\right)^m$. 23. $100^m x^m y^m$.
 24. 3^3 . 25. 3^5 . 26. $\frac{c-d}{(a+b)^3}$.
 27. 2^{10a} . 28. 5. 29. 88.
 30. 1. 31. $\frac{1}{6}a^2b^3$. 32. $\frac{m}{n}x^{20}$.
 33. $\frac{1}{243}$. 34. $16a^4b^8c^{-12}d^{-24}$. 35. $\frac{108x}{z^6}$.

VI.

Opløsning i faktorer.

1. $6ab(b-2c)$. 2. $(c-y)(c-y)$.
 3. $(m+p)(m-p)$. 4. $f^2(p+n)(p-n)$.
 5. $(n^2+b)(n^2-b)$. 6. $m(m+n)(m+n)(m-1)$.
 7. $n(n-1)(n-2)$. 8. $(3yz+p)(y+z)$.
 9. $(a+c)(b-c)$. 10. $(m+n+xy)(b-c)$.
 11. $(\frac{1}{2}a+b+\frac{1}{2}c)(a-b)$. [Sæt $\frac{1}{2}ab = ab - \frac{1}{2}ab$.]
 12. $(\frac{1}{2}x^2 - \frac{1}{4}x)(\frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{4}x)$. 13. $(\frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{4}x)(\frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{4}x)$.
 14. $n(n+1)(2n-2+3m)$. 15. $(x-1)(x-1)(2x+5)$.
 16. $(x-1)(7x-5)$.
 17. $(9x^2+1)(3x+1)(3x-1)$.
 18. $(2a+3b)(2a-3b)(2c+d)$.
 19. $(2x+y)^2$. 20. $(3a+1)^2(3a-1)^2$.
 21. $(3x+2y)(9x^2-6xy+4y^2)$.
 22. $(x+y)(x-y)(x^2+xy+y^2)(x^2-xy+y^2)$.

23. $(x+1)(x+3)$. 24. $(x+2)(x+3)$.
 25. $(x+1)(x-2)$. 26. $(x-2)(x-4)$.
 27. $(2x+1)(x+1)$. 28. $(3x-1)(x+2)$.

VII.

Største fælles Deler.

1. $p-q$. 2. $a-b$.
 3. $3a^2+2ab-b^2$. 4. $2a+3b+c$.
 5. Indbyrdes prime. 6. $9a^3(a-1)$.
 7. $a-b$. 8. $3a^2-2c^2$.
 9. $b-c$. 10. $2a-b+3ab$.

VIII.

Forkortede Brøker.

1. $\frac{a}{b}$. 2. $\frac{a+x}{3b-x}$. 3. $\frac{1}{3b}$.
 4. $\frac{a-bx-z}{z(9b-1)}$. 5. $\frac{a}{2c}$. 6. $\frac{v-y}{2u-z} = \frac{y-v}{z-2u}$.
 7. $\frac{x}{1-x}$. 8. $\frac{1-z}{y-1}$. 9. $\frac{a(a+1)}{3(a+2)}$.
 10. $\frac{35bm^2(a+b)}{5m^2(a+b)(a-b)(a-b)} = \frac{7b}{(a-b)^2}$.
 11. $\frac{1+3a}{1+4a}$ [forkortes med $1-3a+2a^2$].
 12. $\frac{5x-4}{12x+6}$. 13. $\frac{2a^2y^3}{3b^2}$. 14. $\frac{m-1}{m+2}$.
 15. $\frac{1}{z-2y}$. 16. $\frac{a+b^2}{c^2+d^2}$. 17. $\left(\frac{a}{c}\right)^2$.
 18. $\frac{2b^3}{3a}$. 19. $\frac{a-b}{b}$. 20. $\frac{a+b}{x^2-2b}$.
 21. $\frac{1+x}{x+4}$. 22. $\frac{a+b}{a-x}$. 23. $\frac{a+b}{2(a-b)}$.
 24. $\frac{(a+b)^2}{a-b}$. 25. $\frac{a+6b}{a+3b}$. 26. $\frac{x+\frac{1}{3}}{x+3}$.

$$27. \frac{x+y+2}{x-y-2}. [\text{Sæt } 10x = 8x+2x.]$$

$$28. \frac{(x+2)(x+3)(x+4)}{(x+2)(x+4)(x+6)} = \frac{x+3}{x+6}.$$

$$29. \frac{ab(2b-1)(\frac{1}{3}a^2+\frac{1}{6}a-\frac{1}{2})}{(b+2)(\frac{1}{3}a^2+\frac{1}{6}a-\frac{1}{2})} = \frac{ab(2b-1)}{b+2}.$$

$$30. \frac{b^2}{a(a-c)}. \quad 31. \frac{(a+b)^2(x+y)}{(a+b)(x+y)} = a+b.$$

$$32. \frac{(a-xy-1)(a^2-1)}{(b+c)(a^2-1)} = \frac{a-xy-1}{b+c}. \quad 33. \frac{x+4}{x+1}.$$

IX.

Bogstavbrøk.

$$1. 0. \quad 2. \frac{30x^2-4+15y^2}{18xy}. \quad 3. \frac{13y}{6}.$$

$$4. 0. \quad 5. a+b. \quad 6. b.$$

$$7. 0. \quad 8. \frac{2}{1-x^2}. \quad 9. -\frac{2x}{1-x^2}.$$

$$10. \frac{85x-20y}{84}. \quad 11. \frac{2ab-ac-b^2-3bc+a^2}{a^2-b^2}.$$

$$12. \frac{9x^2y+52xy+72y}{x^3+9x^2+26x+24}. \quad 13. \frac{2ax+x^2}{x^2-a^2}.$$

$$14. \frac{6-3x-5x^2}{2x-4x^2-6x^3}. \quad 15. -\frac{b}{a}.$$

$$16. ab + \frac{b^2-bc}{d} - \frac{ab+ac}{d} - \frac{b^2-c^2}{d^2}.$$

$$17. \frac{m^3y+m^2n+nxmy-xm^2y+n^2x-nyx^2}{nx-mn}.$$

$$18. a. \quad 19. a. \quad 20. \frac{a^3-b^3}{a^3-1}.$$

$$21. 1. \quad 22. \frac{a^2-ab}{a+b}. \quad 23. \frac{acd+bcd}{c+d}.$$

$$24. \frac{a^3-a^2b+ab^2-b^3}{a^2-ab} = a + \frac{b^2}{a}. \quad 25. \frac{a^2-b^2}{(c+d)^2}.$$

$$26. 1.$$

$$27. \frac{a^2+ba+b^2}{a^2+a+1}. \quad 28. a.$$

$$29. a+b.$$

$$30. a.$$

$$31. \frac{4}{a+2}.$$

$$32. \frac{3a}{4bc}.$$

$$33. \frac{a}{a+2}.$$

$$34. a^2 - \frac{ab}{2} + \frac{2b^2}{3}.$$

X.

Regning med Decimalbrøk.

$$\begin{array}{lll} 1. 6. & 2. 5. & 3. 10,1. \\ 4. 3. & 5. 4,056 \dots & 6. 5,082 \dots \\ 7. -0,915 \dots & 8. -1,604. & 9. 6. \\ 10. 2. & 11. 16. & 12. 20. \\ 13. 4\frac{1}{3}. & 14. 3. & 15. 20. & 16. 2. \end{array}$$

Brøk til Decimalbrøk.

$$\begin{array}{ll} 1. 0,5. & 2. 0,25. \\ 3. 0,2. & 4. 0,625. \\ 5. 0,076923076 \dots & 6. 0,0666 \dots \\ 7. 0,222464. & 8. 0,00325. \\ 9. 0,00010625. & 10. 0,00000048828125. \\ 11. 0,1581. & 12. 7,5. \\ 13. 0,20833 \dots & 14. 6,8518518 \dots \\ 15. 0,69230769 \dots & 16. 0,4117647058823529 \dots \end{array}$$

Forkortet Multiplication og Division.

$$\begin{array}{ll} 1. 4,83263. & 2. 0,0503. \\ 3. 9,639. & 4. 71,966. \\ 5. 415,1116. & 6. 395,02. \\ 7. 0,9521. & 8. 278304,183. \\ 9. 11370140113,42. & 10. 0,000023519. \end{array}$$

11. 2,0412666. 12. 0,03164706.
 13. 0,8214763. 14. 10,3454.
 15. 1,53111. 16. 0,0221813.
 17. 3,4784. 18. 6,76.
 19. 80,00. 20. 0,0756.
 21. 4,446. 22. 18,324.
 23. 0,131060717. 24. 0,003663004.

Decimalbrøf til almindelig Brøf.

1. $\frac{3}{40}$. 2. $12\frac{17}{125}$. 3. $\frac{13}{16}$. 4. $\frac{4}{33}$.
 5. $\frac{1}{11}$. 6. $\frac{1}{30}$. 7. $\frac{37}{150}$. 8. $\frac{74}{101}$.
 9. $\frac{41}{33300}$. 10. $\frac{11}{12}$. 11. $\frac{2}{4}$. 12. $\frac{41}{8}$.
 13. $\frac{3}{500}$. 14. $\frac{99}{400}$. 15. $\frac{8}{33}$. 16. $\frac{23}{27}$.
 17. $\frac{8}{11}$. 18. $\frac{7}{41}$. 19. $\frac{31}{108}$. 20. $\frac{3}{4}$.
 21. $\frac{7}{168}$. 22. $\frac{97}{328}$. 23. $\frac{653}{1212}$. 24. $\frac{11}{48}$.
 25. $\frac{52121}{99000}$. 26. $\frac{13920799}{3333330000}$.

XI.

Modstørrelser.

Uddragning af rationale Factorer og
lette Omforminger.

1. $\frac{4}{5}\sqrt{\frac{af}{m}}$. 2. $3\sqrt{6a}$. 3. $\frac{ab^2}{c^3}$.
 4. $\frac{5a^3b}{f^4m}$. 5. $\frac{7a}{3b^2}\sqrt{\frac{a}{b}}$. 6. $\frac{(a+b)c^3}{(f+g)^2(3p-q)^4}$.
 7. $4\sqrt{3}$. 8. $8a\sqrt{bc}$. 9. $6\sqrt{51}$.
 10. $24\sqrt{3}$. 11. $2\sqrt[3]{7}$. 12. $\frac{ab^3}{c^2}\sqrt[n]{\frac{a^2b^q}{c^r}}$.
 13. $2\sqrt{2-3\sqrt{3}}$. 14. $3\sqrt[3]{2-3\sqrt[3]{5}}$. 15. $a+m$.

16. a. 17. $2(b-c)$. 18. b.
 19. $57x+16y$. 20. $1024\sqrt{2}+65661$.
 21. $\frac{1}{6}$. 22. 37. 23. ab^3 .
 24. a^3b^9 . 25. 0. 26. $56+8abc$.
 27. $3\sqrt{2}+2\sqrt{7}-5\sqrt{3}$. 28. $a\sqrt[3]{abc}$.
 29. 8. 30. $10a^2\sqrt{a}$. 31. $2\sqrt[3]{a^2}$.
 32. $(a-b)\sqrt{a+b}$. 33. $(a+b)\sqrt{a-b}$.
 34. $(a-2b)\sqrt{a+2b}$. 35. $\frac{a^2+4ab-b^2}{8ab}\sqrt{ab}$.
 36. abc. 37. $a+b$. 38. $64\frac{43}{33}$.
 39. $-3\frac{11}{36}$. 40. $\frac{amn}{xy} + \frac{5b-a}{mn}$. 41. $\frac{83}{126}$.
 42. $\frac{2ab}{c}\sqrt{2}$. 43. $a(bc+1)$. 44. abc.

Modstørrelseres Addition og Subtraction.

1. $68\sqrt{3} = 117,779$. 2. $19\sqrt{3}$.
 3. $18\sqrt{3}$. 4. $18\sqrt{5}-17\sqrt{2}$.
 5. $\frac{2}{3}\sqrt{6}$. 6. $5\sqrt{5}$.
 7. $20\sqrt{2}$. 8. $5\sqrt{6}+15\sqrt[3]{2}$.
 9. $6\sqrt{3}+16\sqrt[3]{4}+6\sqrt[5]{5}$. 10. $(4a^2+ab)\sqrt{3b}$.
 11. $\frac{1}{15}\sqrt{6}$. 12. $11\sqrt{2}$.
 13. $-\frac{3}{7}\sqrt[3]{24}$. 14. $15\sqrt{2}-3\sqrt{5}+\sqrt{3}$.
 15. $6a\sqrt[3]{2b}$. 16. $(3a+5)ab\sqrt{2ab}$.
 17. $(a^2+2a^3-3b^2)\sqrt{2a}$. 18. $11\sqrt[3]{2}$.
 19. $9\sqrt[3]{3}$. 20. $8\sqrt[3]{4}$.
 21. $\frac{1}{3}\sqrt{3}$. 22. $6\sqrt{3}$. 23. $4\sqrt{2}$.

24. 0. 25. $4\sqrt[3]{4}$.
 26. $4\sqrt{2}$. 27. $8\sqrt[3]{4}$.
 28. $\sqrt[3]{6}$. 29. $13a\sqrt{ab}+2\sqrt{a}$.
 30. $2\sqrt{3}$. 31. 0.
 32. $10,72\sqrt[m]{a}-12,8\sqrt[n]{b^2}+13,25\sqrt[p]{c^3}+0,75\sqrt[q]{d^2}$.
 33. $2\sqrt{2}+\sqrt[3]{4}-10\sqrt[4]{5}-\sqrt[5]{6}$.
 34. $8a\sqrt[3]{2a^2b^2}$. 35. $55\sqrt[3]{3}-10\sqrt[3]{7}$.
 36. $-\sqrt[3]{5}+3\sqrt[3]{7}$. 37. $2\sqrt{(3+\sqrt{7})}$.
 38. $11\sqrt[3]{5}=18,809$. 39. $\sqrt[3]{\frac{2}{3}}=0,873$.
 40. $\frac{10a+20b-9a^2b}{15ab}\sqrt{15ab}$.
 41. $\frac{5}{2}\sqrt{4-2x}$. 42. 0.
 43. $2\sqrt[3]{5}$. 44. $(8ab-6c)\sqrt{11bc}$.
 45. $\frac{10a+20b-9a^2b}{15ab}\sqrt{15ab}$. 46. $\frac{a+b}{ab}\sqrt[3]{ab^2}$.

Radstørrelser Multiplication.

1. $a\sqrt{\frac{3d}{c}}$. 2. $6\sqrt{2}+\sqrt{30}-3\sqrt{6}$.
 3. $12-5\sqrt{6}$. 4. $4\sqrt{5}-6\sqrt{3}$.
 5. $a+1$. 6. $a\sqrt{bc}+b\sqrt{ac}-c\sqrt{ab}$.
 7. $4\sqrt{7}+4\sqrt{3}-\sqrt{35}-\sqrt{15}$.
 8. $5\sqrt{5}+7\sqrt{3}$. 9. $43-4\sqrt{5}$.
 10. 1. 11. $\sqrt{(16a^3-12a^2x)}$.
 12. $\frac{ac-ad}{2b}\sqrt{(a^2x-ax^2)}$. 13. $\frac{ab-ac}{b}x\sqrt[6]{\frac{a^5x^3}{b^2}}$.
 14. $a^2-ad-b+d\sqrt{b}$. 15. $6ac-13ac\sqrt{d}+6acd$.
 16. $14+6\sqrt{5}$. 17. $\sqrt{10}$.
 18. $2\sqrt{6}$. 19. $\sqrt[6]{200}$.

20. $\sqrt[6]{600}$. 21. ± 240 .
 22. $3a^3b^3\sqrt[4]{2ab^2}$. 23. $a^4b\sqrt[6]{ab}$.
 24. 4. 25. $-1+3\sqrt{5}$.
 26. $16-4\sqrt{3}$. 27. $19\sqrt{7}-277$.
 28. $\sqrt{2}$. 29. $8\sqrt{3}-4\sqrt{6}$.
 30. $2\frac{1}{3}$. 31. 80.
 32. $188\sqrt{3}-6\sqrt{10}$. 33. 30.
 34. $2+3\sqrt{6}$. 35. $-174+42\sqrt{10}$.
 36. $2\sqrt{7}-10\sqrt{3}$. 37. $132\sqrt{3}+162\sqrt{2}$.
 38. $53\sqrt{2}-66\sqrt{3}+47\sqrt{5}-12\sqrt{30}$.
 39. $-\sqrt[6]{\frac{7}{10}}+\sqrt[3]{\frac{10}{10}}\sqrt{10}$. 40. $7ab\sqrt[5]{7ab^3}$.
 41. $5-x$. 42. $6+2\sqrt{15}$.
 43. $a+b-c-d+2\sqrt{ab}+2\sqrt{dc}$.
 44. $\sqrt[60]{a^{12}b^{15}c^{10}}$. 45. $840\sqrt[60]{a^{20}b^{15}c^{12}d^{10}}$.
 46. $\sqrt[12]{a^{23}}=a^2\sqrt[12]{\frac{1}{a}}=a\sqrt[12]{a^{11}}$.
 47. $5\sqrt[3]{ab}$.
 48. $\sqrt[3]{a^2+b}+\sqrt[3]{c}-2\sqrt[6]{a^2b^3}+2\sqrt[6]{a^2c}-2\sqrt[6]{b^3c}$.
 49. $5\sqrt{5}$. 50. -2907 .
 51. $2a^3\sqrt{2}-6a^2b^2\sqrt[3]{3}+3\sqrt[6]{648ab^4}-3b^6$.
 52. $\frac{6r^2-2r^2\sqrt{5}}{4}=\frac{r^2}{4}(6-2\sqrt{5})$.
 53. 45. 54. $1536\sqrt[15]{2^{11}}$.
 55. $x-y$. 56. $\frac{a}{b}\sqrt[3]{\frac{a}{b}}-\frac{b}{a}\sqrt[3]{\frac{b}{a}}$.
 57. a^3-b^3 .
 58. $\frac{1}{bd}\sqrt[6]{\frac{a^4c^3}{d^3e}}=\frac{ac}{bd^2}\sqrt[6]{\frac{d^3}{a^2c^3e}}$.

$$\begin{array}{lll}
 59. 30x^2\sqrt[12]{x^{11}}. & 60. \sqrt[24]{\frac{b^{19}}{a}}. & 61. -6\sqrt[12]{a^5}. \\
 62. 15x\sqrt{\frac{x}{y}}. & 63. 3\sqrt[12]{6}. & 64. \frac{a}{b}\sqrt[12]{a^7b^8}. \\
 65. x - \sqrt[6]{x^2y^5} - \sqrt[12]{x^8y^9} + y\sqrt[12]{y^7}.
 \end{array}$$

Modstørrelser's Division.

$$\begin{array}{lll}
 1. 2x. & 2. \sqrt{10}. & 3. 3. \\
 4. \sqrt{15}. & 5. 16. & 6. \sqrt{2}. \\
 7. \sqrt{3}. & 8. \frac{\sqrt{2}}{2}. & 9. 2\sqrt{6}. \\
 10. \frac{1}{2}\sqrt{5}. & 11. \frac{1}{7}\sqrt[3]{24}. & 12. \frac{8}{9}\sqrt{2}. \\
 13. \frac{5}{12}\sqrt{\frac{1}{3}}. & 14. 3\sqrt{\frac{ad}{2b}}. & 15. c\sqrt{b}. \\
 16. \frac{a}{c}\sqrt{b}. & 17. 3\sqrt{3}. & 18. \sqrt[3]{d}. \\
 19. \sqrt[5]{\frac{b^2}{ac}}. & 20. \sqrt[3]{a^7} = a^2\sqrt[3]{a}. & 21. \frac{\sqrt{a}}{a^3}. \\
 22. \frac{1}{\sqrt[3]{a^{14}}}. & 23. \frac{a}{c}\sqrt[n]{\frac{b}{d}}. & 24. 2bx\sqrt{2}. \\
 25. \sqrt[6]{\frac{1}{81^5}}. & 26. \sqrt[7]{a^2}. & 27. \sqrt[5]{a^2}. \\
 28. \frac{1}{\sqrt[5]{a^2}}. & 29. \sqrt[6]{2\frac{2}{3}}. & 30. \sqrt[6]{6}. \\
 31. \sqrt[7]{2}. & 32. \sqrt[3]{ab}. & 33. \frac{2}{3}\sqrt{a}. \\
 34. 4\frac{1}{2}. & 35. \frac{5}{2a}\sqrt[4]{a^3}. & 36. 4\sqrt[4]{6}. \\
 37. \frac{1}{b^3}\sqrt[4]{a^3b^3}. & 38. \frac{1}{3}\sqrt{x}. & 39. \frac{1}{2}\sqrt{6}. \\
 40. a^3b^3\sqrt[3]{2ab}. & 41. \frac{2}{a}\sqrt{a+b}. & 42. 3\sqrt{\frac{a+b}{a-b}}. \\
 43. \sqrt{5} + \sqrt{2}. & 44. \sqrt{3} + 3\sqrt{2} - 2\sqrt{5} + \frac{1}{2}\sqrt{6}.
 \end{array}$$

$$\begin{array}{ll}
 45. 5 - \sqrt{2}. & 46. 2\sqrt{6} + 2\sqrt{2} - \sqrt[5]{96}. \\
 47. 8\frac{1}{2} + 2\sqrt{2} - 3\sqrt{6}. & \\
 48. \frac{1}{3}\sqrt{2} + \frac{1}{2}\sqrt[4]{18} - \frac{2}{3}\sqrt[12]{32} - \frac{1}{2}\sqrt[12]{18}. & \\
 49. \sqrt{4a-3x}. & 50. \sqrt{3}. \\
 51. \frac{1}{2\sqrt[12]{2}}. & 52. 2 - \sqrt{3}. \\
 53. 4 + \sqrt{5}. & 54. 8 + 2\sqrt{3}. \\
 55. \sqrt{2} - 1. & 56. 2 + \sqrt{3}. \\
 57. \frac{1}{2}(\sqrt{5} + \sqrt{3}). & 58. \frac{m(a - \sqrt{b})}{a^2 - b}. \\
 59. \frac{m(\sqrt{a} - \sqrt{b})}{a - b}. & 60. 2\sqrt{5} + 3\sqrt{2}. \\
 61. 10 - 5\sqrt{3}. & 62. 4 + 2\sqrt{2}. \\
 63. \frac{6\sqrt{6} - 4\sqrt{3}}{7}. & 64. \frac{1}{3}. \\
 65. 5 - 2\sqrt{6}. & 66. 1 + \frac{1}{2}\sqrt{2} + 2\sqrt{3} + \frac{1}{4}\sqrt{6}. \\
 67. \sqrt[5]{\frac{1}{24}} + \sqrt[4]{\frac{1}{12}} + \sqrt{\frac{1}{3}}. & 68. \frac{\sqrt{5}}{10} + \frac{\sqrt{3}}{6} - \frac{\sqrt{30}}{15}. \\
 69. \sqrt{a^3} - \sqrt[3]{b^2}. & 70. \frac{ac\sqrt{bd} + ab\sqrt{ab}}{c^2d - b^2a}. \\
 71. 56\sqrt{3} - 97. & 72. 3 - 1\frac{2}{3}\sqrt{3}. \\
 73. 3\sqrt{2} + 2\sqrt{3} - \sqrt{30}. & 74. 14 + 8\sqrt{6} - 2\sqrt{2} - 9\sqrt{3}. \\
 75. 3 + \sqrt{6} + \sqrt{15}. & \\
 76. \frac{1}{14}(6\sqrt{2} - \sqrt{30} - 3\sqrt{15} - 3). & \\
 77. \frac{1}{3}(2\sqrt{6} - \sqrt{3} + \sqrt{15} - \sqrt{30}). & \\
 78. 1 + \sqrt{2} - \sqrt{6}. & 79. 2\sqrt{3} - \sqrt{5}.
 \end{array}$$

80. $2 + \sqrt{2}$.

81. $1 - \sqrt{3}$.

82. $a - \sqrt{a}$.

83. $16\sqrt[4]{8} - 8\sqrt{2} + 4\sqrt[4]{2} - 2$.

84. $\sqrt{65 + 26\sqrt{3}}$.

85. $\sqrt{-2(1 + \sqrt{3})}$.

86. $\frac{1}{2}\sqrt{9\sqrt{2} + 3\sqrt{6}}$.

87. $\frac{1}{5}\sqrt{105a} - \frac{1}{2}\sqrt{7a} + 0,7\sqrt{5a}$.

88. $\sqrt{a - \frac{3}{2}(\sqrt{x} - \sqrt{5x})}$.

89. $\sqrt{(1-x)(1+\sqrt{x})}$.

90. $2\sqrt{a} + 3\sqrt{b}$.

91. $\sqrt{2} + \sqrt{6} + \sqrt{5}$.

92. $1 + \frac{1}{3}\sqrt{3}$.

93. $2\sqrt[3]{a} + 8\sqrt{b}$.

94. $9\sqrt[3]{a^2} + 21\sqrt[15]{a^5b^6} + 49\sqrt[5]{b^4}$.

95. $2a^5\sqrt{7} + 2b\sqrt{5}$.

96. $a^3\sqrt[3]{4} - b^2\sqrt[3]{6}$.

97. $\frac{9}{\sqrt[4]{2}}$.

98. $2\sqrt[12]{\frac{2}{3^2}}$.

99. $2^3 \cdot \sqrt[3]{2^2}$.

XII.

Brudne Potenserexponenter.

1. $6^{\frac{2}{3}} = \sqrt[3]{6^5}$.

2. $7^{\frac{2}{3}} = 7^{\frac{15}{9}}\sqrt[9]{7^7}$.

3. $2\sqrt{6}$.

4. $4\sqrt[3]{49}$.

5. $a\sqrt[8]{\frac{a^7b^4}{c^2}}$.

6. $\sqrt[20]{\frac{1}{a}}$.

7. $ab\sqrt[4]{a^3b^2}$.

8. $a^{\frac{1}{4}}b^{\frac{1}{5}}c^{-\frac{2}{3}}$.

9. $6a^{-\frac{1}{4}}b^{\frac{1}{5}}c^2$.

10. $\sqrt{2}$.

11. $\frac{1}{6^{11}}$.

12. $10^{\frac{3}{2}} = 100^{\frac{3}{4}}\sqrt[4]{10}$.

13. $5^{\frac{2}{3}}$.

14. $a^{-\frac{1}{25}}$.

15. $a^{\frac{1}{12}}$.

16. $a^{\frac{2}{3}}b^{-\frac{1}{4}}$.

17. 6.

18. 2.

19. 5.

20. $\sqrt{1-x}$.

21. $\frac{1}{a^{12}}$.

22. $8\sqrt[3]{\frac{3}{8}}$.

23. $-\frac{1}{600000}$.

24. 3.

25. x.

26. $a+x$.

27. 2.

28. $\sqrt[120]{y^m}$.

29. $2\sqrt{2}$.

30. $\sqrt{m+y}$.

31. $a^3\sqrt[6]{368}$.

32. $(2)^{24}$.

33. $2a^{\frac{1}{2}} + 3 - 3a^{-\frac{1}{2}}$.

34. $3x + 2 + x^{-1}$.

35. $5a^{-\frac{1}{2}}b^{\frac{1}{2}} - 2 + 2a^{\frac{1}{2}}b^{-\frac{1}{2}}$.

36. $3x^{\frac{1}{2}} + 2x - x^{\frac{1}{2}} + 3$.

37. $2x^{-3} + x^{-2} + 3x^{-1} + 4$.

38. $\frac{3}{\sqrt[4]{x^3}} + \frac{2}{\sqrt{x}} - \frac{1}{\sqrt[4]{x}} + 6$.

39. $\frac{1}{\sqrt{x}} - 1 - \sqrt{x}$.

40. $\frac{5\sqrt{b}}{\sqrt{a}} - 3 + \frac{2\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$.

XIII.

Regning med imaginære Udtryk.

1. 0.

2. $-8\sqrt[4]{-a}$.

3. $-\sqrt{-1}$.

4. $3(a+b+2)\sqrt{-1}$.

5. $-11\sqrt{-1} + 17\sqrt[4]{-1}$.

6. $-31\sqrt{-1} - 20\sqrt{-2} - 15\sqrt{2} + 7\sqrt[4]{-1} + 26\sqrt{-5}$.

7. $8a + 2f - (5b + 10)\sqrt{-1}$.

8. $(a+b)\sqrt{ab}\sqrt{-1}$.

9. $8\sqrt[4]{-1}$.

10. $2\sqrt{-1}$.

11. $-\sqrt{6} + 9 + \sqrt{-6} - 6\sqrt{-1}$.

12. $3 - 2\sqrt{-1}$.

13. $-ab$.

14. $-a$.

15. $b\sqrt{d}$.

16. $-abc\sqrt{-1}$.

17. $abcd$.

18. abc. 19. $-\sqrt[4]{abdf}$.
 20. $3\sqrt{3}\sqrt{-1} + \sqrt{15} + \sqrt{6}\sqrt{-1}$.
 21. $6\sqrt{2} + \sqrt{10}$. 22. 5. 23. 19.
 24. 11. 25. -19. 26. $4 - 9\sqrt{-10}$.
 27. $10 - 77\sqrt{5}$. 28. $-2\sqrt{2} + \sqrt{6} + 6\sqrt{-1} - \sqrt{27}\sqrt{-1}$.
 29. $6 - 3\sqrt{10} + (2\sqrt{5} + 9\sqrt{2})\sqrt{-1}$. 30. $(a^2 + b^2)\sqrt{-1}$.
 31. $\sqrt{10} + 1$. 32. $-26\sqrt{10} - 8$. 33. 433.
 34. $40 - 5\sqrt{2}$. 35. 2. 36. $\sqrt{a}\sqrt{-1}$.
 37. 4. 38. $3\sqrt{-1}$. 39. $-\frac{a}{\sqrt[2m]{b}}\sqrt{-1}$.
 40. 1. 41. 2. 42. $\sqrt{\frac{a}{b}}$.
 43. $\sqrt{-\frac{2}{3}}$. 44. $\sqrt{2}$. 45. $\frac{b}{m} - \frac{a}{m}\sqrt{-1}$.
 46. $5 - 3\sqrt{-1}$. 47. $-\frac{b}{a}\sqrt{-a}$. 48. $(1 - \sqrt{-1})\frac{\sqrt{ab}}{a}$.
 49. $1 + a - a^2 - \sqrt{-a}$. 50. $\frac{\sqrt{x-2}\sqrt{-1}}{x+4}$.
 51. $\frac{a + \sqrt{ab}}{a-b}$. 52. $2 + \frac{3}{2}\sqrt{2} - \sqrt{-2} - \frac{1}{2}\sqrt{-1}$.
 53. $2 + \sqrt{-3}$. 54. $\sqrt{3} + 2\sqrt{-1}$. 55. $2\sqrt{5} + \frac{3}{2}\sqrt{6}$.
 56. $\frac{3}{4}(\sqrt{-6} - \sqrt{2})$. 57. $\sqrt{-2}$.
 58. $\sqrt{5}$. 59. $-6\sqrt{2} + 4\sqrt{6}$.
 60. $\sqrt{6a} + 6\sqrt{-3}$. 61. $\sqrt{7} + \sqrt{3}\sqrt{-1}$.
 62. $\frac{6}{5}\sqrt{1} - \frac{2}{5}\sqrt{-1}$.

63. $2 + \sqrt{b}\sqrt{-1}$. 64. $\frac{1}{4}(\sqrt{2} - \sqrt{-1} + 1)$.
 65. $a^2 - ab^2 - 2ab\sqrt{-a}$.
 66. $(3a+b)\sqrt{-b} - (3b+a)\sqrt{-a}$.
 67. $26 + 6\sqrt{-3}$. 68. $117 + 12\sqrt{2}$.
 69. $120\sqrt{3} - 208$. 70. 1.
 71. a. 72. $2 \cdot \frac{a^2 - b}{a^2 + b}$.

XIV.

Qvadrat- og Kubikrød.

Qvadratrød.

1. 35. 2. 72. 3. 704. 4. 809.
 5. 999. 6. 99. 7. 24. 8. 0,77.
 9. 0,32. 10. 0,53. 11. $\frac{1}{4}$. 12. $a + 6$.
 13. $2a + 3$. 14. $2m - 3x$. 15. $4x - 3y$. 16. $a + \frac{1}{4}c$.
 17. $\frac{d}{2} - \frac{n}{3}$. 18. $x + y + z$. 19. $4a - 3b + 5x$.
 20. $dx + 3xf - 6gh$. 21. $1 - x + x^2$.
 22. $2a + 3a^2 - 4a^3$. 23. $2 - 3y + 2y^2 - 3y^3$.
 24. $1 - x + x^2$. 25. $3a^2 + \frac{1}{4}ab^4$.
 26. $a^{m-1}b - 2a^{m-3}b^2$. 27. $(a + 2b)b\sqrt{2c}$.
 28. $a\sqrt{b} - a^3b\sqrt{a}$. 29. $\frac{5c^2}{5a^3bc + 2a^{m-1}b^3}$.
 30. $\frac{2}{3} - a^2 + 6a^3$. 31. $\frac{1}{4}a^{\frac{1}{2}} - \frac{1}{3}a^{-\frac{1}{2}}$.
 32. $h + 2d - p - a$. 33. $2x - \frac{m}{3} + 5$.
 34. $2a - 3b + 4c$. 35. $2x^4 - \frac{1}{2}x^3 + \frac{2}{3}x^2 - 3x + \frac{1}{2}$.
 36. $14\sqrt{21} = 64,156\dots$ 37. 16,613.

$$38. \sqrt{0,41666 \dots} = \frac{\sqrt{15}}{6} = 0,64549.$$

$$39. \sqrt{0,6111 \dots} = \frac{\sqrt{22}}{6} = 0,78173.$$

$$40. \sqrt{2,370370 \dots} = \frac{8\sqrt{3}}{9} = 1,5396.$$

$$41. 50,2823.$$

$$42. \frac{3a^3}{7m} - \frac{a^2m}{8} \left[\frac{a^4m^2}{64} - \frac{3a^3m}{4} + \frac{9a^2m^2}{16} \right].$$

$$43. 1 + \frac{x}{2} - \frac{x^2}{8} + \frac{x^3}{16} - \frac{5x^4}{128} + \dots$$

$$44. 1 - \frac{x}{2} + \frac{x^2}{8} - \frac{x^3}{16} + \frac{5x^4}{128} - \dots$$

$$45. a + \frac{x}{2a} - \frac{x^2}{8a^3} + \frac{x^3}{16a^5} - \dots$$

Rubikrøb.

$$1. 3214. \quad 2. 3,26. \quad 3. 0,843. \quad 4. 0,18171.$$

$$5. 0,043088. \quad 6. 0,014422. \quad 7. 1,11199. \quad 8. 3.$$

$$9. 4. \quad 10. 6. \quad 11. 0,06. \quad 12. 0,763.$$

$$13. \frac{1}{2}. \quad 14. 7\frac{1}{2}. \quad 15. 19,584. \quad 16. 4,279.$$

$$17. 21,953. \quad 18. 0,19035. \quad 19. -4,3822. \quad 20. -1,606.$$

$$21. 4a+5. \quad 22. 2x-1. \quad 23. m+1. \quad 24. 2ax-5y.$$

$$25. x - \frac{d}{2}. \quad 26. 2c+3x.$$

$$27. m^2 - \frac{c}{3} + 1. \quad 28. a + \frac{x^3}{3a^2} - \frac{x^6}{9a^5} + \dots$$

$$29. 1 - \frac{x}{3} - \frac{x^2}{y} - \dots \quad 30. a - \frac{x^3}{3a^2} - \frac{x^6}{9a^5} - \dots$$

XV.

Ligninger af 1ste Grad.

1 Ubejend.

$$1. x = \frac{mns}{m+n}.$$

$$2. x = \frac{dmnp}{mp+np-mn}.$$

$$3. x = \frac{3a^2c^2 - 8a^2bd}{3bc^2 - 6abc}.$$

$$4. x = \frac{18b^2c^3d^3 - 15a^3c^4d}{2a^3b^4 + 9a^2b^2c^2d}.$$

$$5. x = \frac{30a^2b^3 - 18a^2b^2c - 3a^3c^2}{8b^2c^2}.$$

$$6. 3.$$

$$7. 20.$$

$$8. 7.$$

$$9. 7,77.$$

$$10. -\frac{1}{2}a.$$

$$11. 2.$$

$$12. 0.$$

$$13. 1.$$

$$14. \frac{2n}{a-b}.$$

$$15. 1.$$

$$16. 4\frac{2}{3}.$$

$$17. -0,5166 \dots$$

$$18. \frac{14,608}{1+5a}.$$

$$19. 1,7584.$$

$$20. \frac{a-5}{3}.$$

$$21. 216.$$

$$22. x = \frac{bc+ac+ab}{abc}.$$

$$23. x = 6.$$

$$24. x = 12.$$

$$25. x = 8.$$

$$26. x = \frac{2a^2c+5abc+b^2c-12a^2b+8ab^2+4b^3}{-3a^2+8ab+3b^2}.$$

$$27. x = \frac{a^4+3a^3b+4a^2b^2-6ab^3+2b^4}{b(4a^2+2ab-2b^2)}.$$

$$28. 2.$$

$$29. \frac{b}{a-1}.$$

$$30. \frac{(a+b)^2}{b-a}.$$

$$31. \frac{3a+1}{2a+b}.$$

$$32. 363.$$

$$33. \frac{a-1}{b}.$$

$$34. \frac{abd+ac}{ad+d}.$$

$$35. b-1.$$

$$36. \frac{b}{c}.$$

$$37. a^2b^2 - a - b.$$

$$38. 6.$$

$$39. a-b.$$

$$40. \frac{1}{2}.$$

$$41. \frac{3}{2}.$$

$$42. \frac{2a^3}{b-1}.$$

$$43. 1.$$

$$44. bm.$$

$$45. 7.$$

$$46. 7.$$

47. $\frac{ab}{a+b}$ 48. $\frac{ab}{a+b}$ 49. $\frac{5a(2b-a)}{3c-d}$
 50. 4. 51. 8. 52. $b^m - a$ 53. 6.
 54. 10. 55. 36. 56. -4. 57. 3.
 58. a. 59. $\frac{1}{4}$ 60. $\frac{2}{7}a$ 61. $1-a$.
 62. $\frac{5}{18}$ 63. 25. 64. $\frac{1}{4} \frac{1}{3} x$.
 65. $\frac{a(4-20\sqrt{b+25b})}{9c^2}$ 66. $a \left(\frac{a+b}{a-b} \right)^2$.
 67. $46\frac{1}{3}$ 68. $-\frac{b}{a}$ 69. $\frac{1}{4} \frac{2}{3}^1$ 70. $-\frac{4}{3}$.

No Ubefjendte.

1. 7; 13. 2. 16; 35.
 3. 0; p. 4. $x = 413$; $y = 289$.
 5. $x = 0,81212\dots$; $y = 0,81515$.
 6. $x = 15$; $y = 12$. 7. $x = 20$; $y = 28$.
 8. $x = 2$; $y = 3$. 9. $x = \frac{a+b}{6}$; $y = \frac{a-b}{4}$.
 10. $x = 2$; $y = 7$.
 11. $x = \frac{a[b(2m+n)+cm]}{cm-bn}$; $y = \frac{a[c(m+2n)+bn]}{cm-bn}$.
 12. $x = -115\frac{2}{11}$; $y = 160\frac{4}{11}$.
 13. $\frac{a}{a-b}$; $\frac{b}{a+b}$ 14. $\frac{2}{m+n}$; $\frac{2}{m-n}$.
 15. $a-b$; $a+b$. 16. 2; 3.
 17. 144; -11. 18. $\left(\frac{4}{a+6b} \right)^2$; $\left(\frac{8}{3a-6b} \right)^2$.

19. 10; 7. 20. $a+b$; $a-b$.
 21. $\frac{a^2-b^2}{a}$; $\frac{a^2-b^2}{b}$ 22. $\frac{a^2-b^2}{a}$; $\frac{a^2-b^2}{b}$.
 23. $\frac{a+b^2}{2b}$; $\frac{a-b^2}{2b}$ 24. $\frac{1}{4}$; $-\frac{1}{4}$ 25. 3; 5.
 26. $\frac{a+b}{a}$; $\frac{a-b}{b}$ 27. 3; 8. 28. 1; 0,3.
 29. $24\frac{1}{4}$; 6. 30. $\frac{af-bd}{cf-bg}$; $\frac{af-bd}{cd-ag}$.
 31. 5; 3. 32. 2; 2. 33. a ; $\frac{a(c-2b)}{2b}$.
 34. 4; 2. 35. $\frac{2}{4}$; $-\frac{2}{3}$ 36. 10; $\frac{1}{8}$ 37. $-a$; b .
 38. 4; 9. 39. 100; 1.
 40. $\frac{297}{344}$; $-\frac{123}{344}$ 41. 1; $\frac{61}{125}$.

Tre og flere Ubefjendte.

1. 9; 11; 14. 2. 4; 1; 10. 3. 1; 2; 3.
 4. 1; 1; -6. 5. 2; 6; $\frac{1}{4}$ 6. 1; 2; 3.
 7. 1; 2; 7. 8. m ; n ; $2p$. 9. 1; $\frac{1}{4}$; $\frac{1}{8}$.
 10. 6; 12; 15. 11. 1; 2; 3. 12. 5; 11; 17.
 13. $\frac{2ab}{b^2+ac}$; $\frac{2ab}{b^2-ac}$; $\frac{2abc}{2abd-b^2c-ac^2}$.
 14. $x = 5$; $y = 12$; $z = 60$.
 15. $x = 4$; $y = 9$; $z = 3$.
 16. $x = \frac{420}{73}$; $y = \frac{700}{73}$; $z = \frac{120}{73}$.

$$17. x=2; y=3; z=5. \quad 18. x=\frac{1}{3}; y=1; z=-1.$$

$$19. \begin{cases} x = \frac{1}{2}(m-n-p) \\ y = \frac{1}{2}(m+n+p) \\ z = \frac{1}{2}(m-n+p) \end{cases}$$

$$20. \begin{cases} x = a+b \\ y = b-c \\ z = c-a \end{cases}$$

$$21. \begin{cases} x = \frac{dfh}{afh+bgh+ckf} \\ y = \frac{dgh}{afh+bgh+ckf} \\ z = \frac{dfk}{afh+bgh+ckf} \end{cases}$$

$$22. \begin{cases} x = \frac{b+cm^2-am}{m^3+1} \\ y = \frac{c-bm+am^2}{m^3+1} \\ z = \frac{a-cm+bm^2}{m^3+1} \end{cases}$$

$$23. x=2; y=4; z=6. \quad 24. 1; 1; 1.$$

$$25. 7; 8; 9.$$

$$26. 12; 3; 6.$$

$$27. 9; 4; \frac{1}{4}.$$

$$28. \begin{cases} x = \frac{2abc}{bc-ab+ac} \\ y = \frac{2abc}{ab+bc-ac} \\ z = \frac{2abc}{ab+ac-bc} \end{cases}$$

$$29. 111; 155; 123.$$

$$30. \begin{cases} x = \frac{adf+bcg}{af+cg-ac} \\ y = \frac{adf+bcg}{bc+df-bf} \\ z = \frac{adf+bge}{bg+ad-dg} \end{cases}$$

$$31. 5; 8; 7.$$

$$32. \begin{cases} \frac{bdh}{acf-bgd} \\ \frac{adh}{acf-bgd} \\ \frac{ach}{acf-bgd} \end{cases} \quad 33. \begin{cases} \frac{dfg+b(h-dn)}{adf+bc} \\ \frac{cg-a(h-dn)}{adf+bc} \\ \frac{afh+c(bn-fg)}{adf+bc} \end{cases}$$

$$34. \frac{1}{5}; \frac{1}{3}; 1.$$

$$35. 5; -7; 2.$$

$$36. 100; 36; 48.$$

$$37. 100; 36; 48. \quad 38. 18; 34; 1. \quad 39. 8; 1; 2.$$

$$40. -4; 1\frac{1}{2}; 3\frac{1}{2}; 1.$$

$$41. 3; 2; 1; 2.$$

$$42. 3; -4; 5; 9. \quad 43. 1; 2; 3; 4.$$

$$44. 240; 180; 120; 60.$$

$$45. 7; 5; 3; 1.$$

$$46. \begin{cases} x = \frac{1}{3}(-a+3b-3c+d) \\ y = \frac{1}{3}(3a-8b+7c-2d) \\ z = \frac{1}{3}(-26a+57b-42c+11d) \\ u = 4a-6b+4c-d \end{cases}$$

$$47. 2; 4; 3; 3; 1. \quad 48. 2; 1; 3; -1.$$

$$49. 1; 2; 3; 4. \quad 50. 3; 5; 7. \quad 51. \frac{1}{a}; 1; b.$$

Opgaver, som l de til L gninger af 1ste Grad.

1 Ubekjendt.

$$1. 0. \quad 2. \text{Intet endeligt.} \quad 3. \frac{a}{a-1}.$$

$$4. \frac{a^2}{1-a}. \quad 5. \frac{a}{1+a}. \quad 6. \frac{a}{1-a}. \quad 7. \frac{a^2}{1+a}.$$

$$8. \frac{a^2}{a-1}. \quad 9. \frac{nma}{n+m}. \quad 10. \frac{a+b}{c}. \quad 11. \frac{bc-a}{1+c}.$$

$$12. \frac{b-a}{1+a}. \quad 13. \frac{bc}{ab-1}. \quad 14. \frac{d}{a+b-2c}.$$

$$15. 10. \quad 16. 21. \quad 17. 900 \text{ R bb.}$$

$$18. 10. \quad 19. \frac{1}{8}. \quad 20. -\frac{1}{4}.$$

$$21. \text{B g 765; C g 685; Maalet rer 461.} \quad 22. 63.$$

$$23. 142857. \quad 24. 3. \quad 25. \mp(a+b). \quad 26. 5.$$

$$27. 264 \text{ Cavallerister, 660 Artillerister, 5236 Infanterister.}$$

$$28. 36. \quad 29. 19 \text{ R bb. } 76\frac{1}{2} \beta. \quad 30. 22.$$

$$31. 60. \quad 32. 8 \text{ L b og } 12 \text{ L b.} \quad 33. 181\frac{9}{11}.$$

$$34. 11. \quad 35. 8\frac{1}{2}. \quad 36. 737\frac{1}{2}.$$

$$37. \frac{abcd}{abc+abd+acd+bcd}.$$

$$38. 26\frac{1}{2} \text{ Dag.}$$

$$39. 7. \quad 40. \frac{n^2-3}{2}a. \quad 41. 62 \text{ Rbd. } 3 \text{ \textit{p}}.$$

$$42. 96. \quad 43. 175. \quad 44. 18. \quad 45. 3.$$

$$46. 21. \quad 47. \frac{a}{\sqrt[n+1]{b-1}}. \quad 48. 6. \quad 49. 7.$$

$$50. \frac{b-a^2}{2a}. \quad 51. -a + \sqrt[3]{b+Vc}.$$

$$52. 4 \text{ Rbd. } 3 \text{ \textit{p}}. \quad 53. 16 \text{ p\textit{ct}}. \quad 54. 12\frac{4}{13} \text{ p\textit{ct}}.$$

$$55. \frac{ac}{b-a}; \text{ Forh\textit{u}let: } \frac{bc}{b-a}; \text{ Vejen: } \frac{abc}{b-a}. \quad 56. \frac{bd}{bc+d}.$$

$$57. 18, 22, 10, 40. \quad 58. 20 \text{ Mar.} \quad 59. 28 \text{ Mand.}$$

$$60. 10, 15. \quad 61. 32 \text{ og } 16. \quad 62. 8, 7. \quad 63. 24, 8.$$

$$64. 76 \text{ Pbd. Guld, } 30 \text{ Pbd. S\textit{ø}lv.}$$

$$65. 5\frac{1}{2} \text{ Pbd. S\textit{ø}lv, } 24 \text{ Pbd. Kobber.}$$

$$66. \frac{n-m}{mn}. \quad 67. 200. \quad 68. 80, 20.$$

$$69. 45 \text{ Dage; } A \ 225, \ B \ 135 \text{ Mil.}$$

$$70. 56 \text{ Timer; } A \ 84, \ B \ 70 \text{ Mil.} \quad 71. 50 \text{ Timer og } 70 \text{ Mil.}$$

$$72. 5 \text{ Timer } 27 \text{ Min. } 16 \text{ Secunder (omtr.).}$$

$$73. 28 \text{ Dage; } 140\text{de Mil.} \quad 74. 6 \text{ Dage; } 42 \text{ Mil.}$$

$$75. 6 \text{ Dage; } 31\frac{1}{2} \text{ Mil fra den F\textit{ø}rste.}$$

$$76. 6. \quad 77. \text{ Kl } 9^{\text{t}} \ 46\frac{7}{8} \text{ Minut.}$$

$$78. 36. \quad 79. \frac{d-ab}{a-c}. \quad 80. \frac{d+ab}{c-a}. \quad 81. \frac{ab}{c-a}.$$

$$82. 1\text{ste Gang} \left[\text{Den s\textit{o}gte Tid} = x; \text{ Ligning for f\textit{o}rste M\textit{o}den} \right. \\ \left. Cx - cx = a \right]. \quad \frac{a}{C-c}.$$

$$2\text{den Gang} \left[\text{Ligning } Cx - cx = p; x = \frac{p}{C-c} \right]. \text{ Den f\textit{o}rste}$$

$$\text{L\textit{o}bne Tid} = \frac{a}{C-c} + \frac{p}{C-c} = \frac{a+p}{C-c}.$$

$$3\text{die Gang} = \frac{2p+a}{C-c}.$$

$$\text{nte Gang} = \frac{(n-1)p+a}{C-c}.$$

$$83. [\text{Tiden} = x; Cx - c(x+t) = a.]$$

$$1\text{ste Gang} \frac{a+ct}{C-c};$$

$$2\text{den Gang} \frac{p+a+ct}{C-c};$$

$$3\text{die Gang} \frac{2p+a+ct}{C-c};$$

$$\text{nte Gang} \frac{(n-1)p+a+ct}{C-c}.$$

$$84. [Cx - c(x-t) = a].$$

$$1\text{ste Gang} \frac{a-ct}{C-c};$$

$$2\text{den Gang} \frac{p+a-ct}{C-c};$$

$$3\text{die Gang} \frac{2p+a-ct}{C-c};$$

$$\text{nte Gang} \frac{(n-1)p+a-ct}{C-c}.$$

$$85. [Cx + c(x+t) = a].$$

$$1\text{ste Gang efter } \frac{a-ct}{C+c} \text{ Sec.};$$

$$2\text{den Gang} \frac{p+a-ct}{C+c};$$

$$3\text{die Gang} \frac{2p+a-ct}{C+c};$$

$$\text{nte Gang} \frac{(n-1)p+a-ct}{C+c}.$$

$$86. [\text{Ligning } Cx + cx - ct = a].$$

$$1\text{ste Gang} \frac{a+ct}{C+c};$$

$$2\text{den Gang} \frac{a+p+ct}{C+c};$$

$$\text{nte Gang} \frac{(n-1)p+a+ct}{C+c}.$$

Flere Ubejendte.

1. 33; 15.
2. $\frac{1}{8}$.
3. 15 Rbf.; 6 Rbf.; 10 Timer.
4. 60; 36.
5. 12 Rob; 22 R.
6. $a^2 + b$; $a + b^2$.
7. 12 Rbd.; 16 Rbd.
8. 53.
9. Sølvs 5 Pb. $24\frac{1}{2}$ Rob; Robber 2 Pb. $7\frac{1}{2}$ R.
10. 86; 40.
11. 12; 9.
12. 5; 7.
13. Band 36; Salt 3.
14. 1ste 100 Pb., 10 Pb. Krudt; 2den 50 Pb., 6 Pb. Krudt.
15. $103\frac{1}{2}$ Pb. Tin; $46\frac{1}{2}$ Pb. Bly.
16. 1,1 Pb. Gulds, 0,9 Pb. Sølvs; eller $1\frac{4}{8}$ Pb. Gulds, $\frac{8}{8}$ Pb. Robber.
17. 9 Centner Salpeter; $1\frac{1}{2}$ Svovl; $1\frac{1}{2}$ Kul.
18. 80.
19. $12\frac{1}{2}$; $14\frac{1}{2}$; $18\frac{1}{2}$.
20. $583\frac{1}{2}$.
21. A $181\frac{1}{2}$; B $242\frac{1}{2}$; C $302\frac{1}{2}$; D $363\frac{1}{2}$.
22. 24; 60.
23. $\frac{4}{15}$.
24. $\frac{1}{11}$.
25. $\frac{1}{15}$.
26. 24.
27. 24; 8.
28. 15 Timer og 10 Timer; Kl. 5 Morgen; 10 Mill fra A, 30 fra B; $AB = 40$ Mill.
29. 20; 29.
30. 468.
31. 2; 3; 4 Rbd.
32. 30000; 40000; 42500 Rbd.
33. A i 20; B i 30; C i 60; Alle i 10 Dage.
34. 400; 520; 700.
35. $12\frac{1}{2}\beta$; $14\frac{2}{5}\beta$; $1\frac{1}{11}$.
36. 12; 9; 4.
37. 365.
38. 787.
39. Tin: $12\frac{1}{2}$; Robber: $15\frac{1}{2}$; Sink: $12\frac{1}{2}$ Rob.
40. 157; 80; 13 Pb.
41. $AB = 3\frac{1}{2}$; $BC = 2\frac{1}{2}$; $CD = 2\frac{1}{2}$; $AD = 4\frac{1}{2}$.

XVI.

Ligninger af 2den Grad.

1. Ufuldstændige.

1. $x = 13\sqrt{-1}$; $-13\sqrt{-1}$.
2. $x = \pm 1,7320508$.
3. $x = \pm 5$.
4. $x = \pm 6$.
5. $x = \pm 123$.
6. $x = \pm \sqrt{p}$.
7. $x = \pm a\sqrt{-1}$.
8. $x = \pm \sqrt{\frac{mn(ab - cp)}{c(am - bm + 2cn)}}$.
9. $x = \pm 1$.
10. $x = \pm \frac{1}{2}(a - 1)$.
11. $x = \pm 2a$.
12. $x = \pm 1$.
12. $x = \pm \frac{1}{2}$.
14. $x = \pm 2\sqrt{b(a - b)}$.

2. Fuldstændige.

1. $x = 1$; -7 .
2. $x = 3$; 4.
3. $x = 2$; -1 .
4. $x = 2$; -12 .
5. $x = 0$; $5\frac{1}{2}$.
6. $x = 13$; 5.
7. $x = -13$; -5 .
8. $x = 13$; -5 .
9. $x = -13$; 5.
10. $x = 2$; -8 .
11. $x = 3$; -11 .
12. $x = 3$; $\frac{2}{3}$.
13. $x = \frac{1}{4}(5 \pm \sqrt{3\sqrt{-1}})$.
14. $x = -3\frac{1}{3}$; $-2\frac{1}{2}$.
15. $x = \frac{7}{8}$; $\frac{4}{5}$.
16. $x = \frac{1}{5}$; $-\frac{4}{5}$.
17. $x = 5\frac{2}{3}$; $2\frac{1}{2}$.
18. $x = 8\frac{2}{10}$; $-\frac{1}{5}$.
19. $x = 0,73$; 0,7.
20. $x = 0,001$; $-3,5$.
21. $x = 37\frac{1}{2}$; 5.
22. $x = 8$; $-11\frac{1}{3}$.

- 23.** $x = 54; -13\frac{1}{2}$. **24.** $x = a; b$.
25. $x = -a; b$. **26.** $x = -a; -b$.
27. $x = \frac{1}{2} \left(b \pm b \sqrt{\frac{a-4c}{a}} \right)$.
28. $x = \frac{-b \pm \sqrt{(b^2+ac)}}{a}$. **29.** $x = \frac{d}{c}; -\frac{b}{a}$.
30. $x = 18; 11$. **31.** $x = 130; -1116$.
32. $x = 8765; 1234$. **33.** $x = 99,9; -999,9$.
34. $x = 0,618..; -1,618..$ **35.** $x = \frac{1}{2}; -\frac{1}{12}$.
36. $x = -2a; -3a$. **37.** $x = \sqrt{3}; -3\sqrt{3}$.
38. $x = \frac{d}{c}; -\frac{b}{a}$. **39.** $x = 1; -\frac{3}{2}$.
40. $x = 10; -\frac{2}{3}$. **41.** $x = 21; 8$.
42. $x = 28; 1\frac{1}{2}$. **43.** $x = 2; 11$.
44. $x = 1 \pm \sqrt{2} \sqrt{-1}$. **45.** $x = a; -2a$.
46. $x = 0,04 \pm \sqrt{-1,9984}$.
47. $\frac{6 \pm \sqrt{-81,6}}{0,7} = 8,571.. \pm 12,904 \sqrt{-1}$.
48. $x = 1; -3$. **49.** $x = 2; -10\frac{1}{3}$.
50. $x = 3; -\frac{2}{3}$. **51.** $x = 12; -7\frac{5}{12}$.
52. $x = 20; \frac{1}{3}\frac{1}{2}$. **53.** $x = 12; -1\frac{7}{10}$.
54. $x = 3; 1\frac{5}{12}$. **55.** $x = 1\frac{1}{2}; -\frac{3}{10}$.
56. $x = 5; 4\frac{1}{2}$. **57.** $x = 5; -13$.
58. $x = 1296; 1225$. **59.** $x = 2\frac{1}{2}; 23\frac{1}{21}$.
60. $x = 5; -4\frac{2}{3}$. **61.** $x = \frac{-1 \pm \sqrt{5}}{2m}$.
62. $x = b; -\frac{b}{a} (2b+a)$. **63.** $x = a; b-2a$.
64. $x = -\frac{4ab}{a+b}; a+b$. **65.** $x = \frac{17 \pm 5\sqrt{-255}}{14}$.
66. $x = \frac{1}{2}; -4\frac{1}{2}$. **67.** $x = \frac{2d^2}{c^2}$. **68.** $x = 25; 16$.

- 69.** $x = 5; 2$.
70. $x = \frac{-bc-ac \pm \sqrt{(bc+ac)^2+4ab(a-b)^2}}{2(a-b)}$.
71. $x = \frac{-b-2c}{3a}; -\frac{3b-c}{2a}$.
72. $x = 4; 1\frac{1}{2}$.
73. $x = \frac{1}{4}(a+b) \pm \sqrt{[\frac{1}{20}n + \frac{1}{50}(a+b)^2]}$.
74. $x = \frac{2a+1 \pm \sqrt{(4a+1)}}{2}$. **75.** $x = m^4; m^4 \left(\frac{m^2+1}{m^2-1} \right)^2$.
76. $x = 4; -21\frac{1}{3}$. **77.** $x = 9a^2; a^2$.
78. $x = 11; \frac{1}{3}\frac{1}{2}$. **79.** $x = 2; \frac{2}{3}$.
80. $x = 3; -1\frac{1}{4}$. **81.** $x = 4; \frac{1}{3}\frac{2}{3}$.
82. $x = \frac{1}{3}; -\frac{2}{3}$. **83.** $x = \pm 3; \pm \sqrt{-\frac{5}{7}}$.
84. $x = \pm 3; \pm 2$. **85.** $x = \pm 6; \pm 10$.
86. $x = \pm \frac{2}{3}; \pm \frac{4}{3}$. **87.** $x = 3; 2$.
88. $x = 5; -3$. **89.** $x = -\frac{1}{2}; \frac{2}{3}$.
90. $x = \sqrt[3]{5}; \sqrt[3]{-\frac{1}{5}}$. **91.** $x = -3; 1$.
92. $x = \pm a; \pm a \sqrt{-3}$.
93. $x = 2; \sqrt[3]{2} = 1,25992..$.
94. $x = 16; 1$. **95.** $x = 64$.
96. $x = \sqrt[3]{1296} = 6\sqrt[3]{6}..; = 10,90272..$.
97. $x^2 - 6x - 12$. **98.** $x = \frac{4a-5b}{6ab}; \frac{a-2b}{3ab}$.
99. $x = 4a+5b-6c; a-2b+3c$.
100. $x = \pm(\sqrt{-\frac{1}{2}} \pm \sqrt{-\frac{7}{2}})$. **101.** $x = \pm 1; \pm \sqrt{6} \sqrt{-1}$.
102. $x = \pm 1; \pm 2\sqrt{2} \sqrt{-1}$.
103. $x = \pm \sqrt{24 \pm 8} = \begin{cases} \pm 4\sqrt{2} \\ \pm 4 \end{cases}$.
104. $x = -11; \sqrt[3]{-\frac{1}{3}}$. **105.** $x = 8; -\frac{2}{3}\frac{7}{8}$.
106. $x = 9; \sqrt[5]{529}$.

Flere Ubesjendte.

$$1. \begin{cases} x = 15 \\ y = 5 \end{cases} \text{ eller } \begin{cases} x = -15 \\ y = -5. \end{cases} \quad 2. \begin{cases} x = 15 \\ y = -5 \end{cases} \text{ eller } \begin{cases} x = -15 \\ y = 5. \end{cases}$$

$$3. \begin{cases} x = 15\sqrt{-1} \\ y = -5\sqrt{-1} \end{cases} \text{ eller } \begin{cases} x = -15\sqrt{-1} \\ y = 5\sqrt{-1}. \end{cases}$$

$$4. 5 \text{ og } 7.$$

$$5. x = \pm \sqrt{\frac{b \pm \sqrt{b^2 - 4a^2}}{2}}; y = \pm \sqrt{\frac{b \mp \sqrt{b^2 - 4a^2}}{2}}$$

$$6. x = \pm 4; y = \pm 1. \quad 7. x = \pm 13; y = \pm 2.$$

$$8. x = \frac{1}{11}; 10. y = 11; 1.$$

$$9. x = 20; -3. y = 3; -20.$$

$$10. x = 2\frac{2}{3}; -2. y = 4\frac{1}{2}; -5.$$

$$11. x = 3; 8. y = 8; 3. \quad 12. x = 34; 47. y = 47; 34.$$

$$13. x = 1,2; -1,2. y = 3,4; -3,4.$$

$$14. x = \pm \frac{1}{a-b}; y = \pm (a-b).$$

$$15. x = \pm 8; y = \pm 2. \quad 16. x = \pm 10; y = \pm 11.$$

$$17. \begin{cases} x = \frac{1}{2}[a + \sqrt{(2b-a^2)}] \\ y = \frac{1}{2}[-a + \sqrt{(2b-a^2)}] \end{cases} \text{ eller } \begin{cases} x = \frac{1}{2}[a - \sqrt{(2b-a^2)}] \\ y = \frac{1}{2}[-a - \sqrt{(2b-a^2)}]. \end{cases}$$

$$18. x = \frac{a^2+b}{2a}; y = \frac{a^2-b}{2a}.$$

$$19. \begin{cases} x = \pm \sqrt{\frac{1}{2}[a + \sqrt{(a^2+4b^2)}]} \\ y = \pm \sqrt{\frac{1}{2}[-a + \sqrt{(a^2+4b^2)}]} \end{cases} \text{ eller } \begin{cases} x = \pm \sqrt{\frac{1}{2}[a - \sqrt{(a^2+4b^2)}]} \\ y = \pm \sqrt{\frac{1}{2}[-a - \sqrt{(a^2+4b^2)}]}. \end{cases}$$

$$20. \begin{cases} x = \frac{-1 + \sqrt{5}}{2}a \\ y = \frac{3 - \sqrt{5}}{2}a \end{cases} \text{ eller } \begin{cases} x = \frac{-1 - \sqrt{5}}{2}a \\ y = \frac{3 + \sqrt{5}}{2}a. \end{cases}$$

$$21. x = \pm \sqrt{\frac{bc}{a}}; y = \sqrt{\frac{ac}{b}}; z = \sqrt{\frac{ab}{c}}.$$

$$22. x = 2; y = \frac{1}{3}(-1 \pm \sqrt{7}).$$

$$23. x = 2 \mp \sqrt{-5}; y = \frac{1}{2}(1 \pm \sqrt{-5}).$$

$$24. x = 4 \pm \sqrt{7}; y = \frac{1}{2}(1 \pm \sqrt{7}).$$

$$25. x = \sqrt{2}; y = \sqrt{\frac{1}{3}(-1 \pm \sqrt{7})}.$$

$$26. x = 6 \text{ og } -1; y = 1 \text{ og } -6.$$

$$27. x = \pm 16; y = \pm 12.$$

$$28. x = 2,833...; y = 0,8333..$$

$$29. x = \frac{3 + \sqrt{-19}}{2} \text{ og } 2; y = \frac{3 - \sqrt{-19}}{2} \text{ og } 1.$$

$$30. x = 10 \text{ og } 1.$$

$$31. x = 10 \text{ og } -11; y = 2 \text{ og } -1.$$

$$32. x = \pm 7; y = \pm 5.$$

$$33. x = \frac{a\sqrt{a+b}}{a+b}; y = \frac{b\sqrt{a+b}}{a+b}.$$

$$34. x = \frac{b}{2a}[b \pm \sqrt{b^2 - 4a^2}]; y = \frac{b}{2a}[b \mp \sqrt{b^2 - 4a^2}].$$

$$35. x = 25 \text{ og } 9.$$

$$36. x = 9 \text{ og } 4.$$

$$37. x = \pm 4; \pm 2; \pm 1.$$

$$38. x = \pm 1; \pm 2; \pm 3.$$

$$39. x = \pm 11; \pm 10; \pm 12.$$

$$40. x = \pm 2; \pm 4; 6.$$

$$41. \begin{cases} x = \frac{b-a \pm \sqrt{b^2-2ab-3a^2}}{2} \\ y = a \\ z = \frac{b-a \mp \sqrt{b^2-2ab-3a^2}}{2} \end{cases}$$

$$42. 10; 5; 3; 4.$$

$$43. 4; 6; 3; 1.$$

- 33.** Grænseværdierne ere 9 og $-6\frac{1}{2}$.
- 34.** For alle reelle Værdier af a. **35.** 6 og 3; 1 og -2 .
- 36.** 4 og 9; samt $-7\pm\sqrt{-14}$.
- 37.** 5 eller 2. **38.** $\begin{cases} x = 4 \text{ eller } -5. \\ y = 2 \text{ eller } -3. \end{cases}$
- 39.** $x = \frac{1}{2} \left[\frac{1 \pm \sqrt{(4a+1)}}{2} \pm \sqrt{a-3 \left(\frac{1 \pm \sqrt{(4a+1)}}{2} \right)} \right]$;
 $y = \frac{1}{2} \left[\frac{1 \pm \sqrt{(4a+1)}}{2} \mp \sqrt{a-3 \left(\frac{1 \pm \sqrt{(4a+1)}}{2} \right)} \right]$;
- $\left[x^2 + y^2 + xy = a; \quad x^2 + y^2 + 2xy = a + xy; \right.$
 $(x+y)^2 = a + xy; \quad (xy)^2 = a + xy;$
 $(xy)^2 - xy - a = 0;$
 $xy = \frac{1 \pm \sqrt{1+4a}}{2} = x+y \dots (1);$
 $x^2 + y^2 + xy - 3xy = a - 3xy;$
 $(x-y)^2 = a - 3 \left(\frac{1 \pm \sqrt{1+4a}}{2} \right);$
 $x-y = \sqrt{a-3 \left(\frac{1 \pm \sqrt{1+4a}}{2} \right)} \dots (2) \left. \right]$.
- 40.** 23, 15, 12 Mar. **41.** 110, 90.
- 42.** 63, 37. **43.** 3,51 og 2,5.
- 44.** Antallet 11; Andeel 21 Rbb.
- 45.** 1846.
- 46.** 2 Fod tyk, 7 Fod høi, og 35 Fod lang.
- 47.** 805 Potter. **48.** 9 Arbejdskraft, 80 Dage.
- 49.** 7; 14.

Dobbelt irrationale Udtryk til enkelt
irrationale.

1. $5+2\sqrt{3}$.
3. $4+\sqrt{11}$.
5. $4+2\sqrt{2}$.
7. $\sqrt{a}+\sqrt{b}$.
9. $5+\sqrt{3}$.
11. $\sqrt{5}+\sqrt{2}$.
13. $12x-\sqrt{y}$.
15. $3+\sqrt{7}$.
17. $\sqrt{7}-\sqrt{2}$.
19. 4.
21. $5-\sqrt{-3}$.
23. $2+\sqrt{-3}$.
25. $\sqrt{(a+b)}+\sqrt{(a-b)}$.
27. $\sqrt{p+q}\pm\sqrt{p-q}$.
29. $\sqrt{a^2+4ax}-\sqrt{ax}$.
31. $7a^3+2b\sqrt{a}$.
33. $\sqrt{\frac{2}{3}}+\sqrt{\frac{5}{6}}$.
35. $7-\sqrt{-3}$.
37. $\sqrt{-\frac{1}{2}}+\sqrt{-\frac{1}{5}}$.
2. $4+\sqrt{5}$.
4. $5+\sqrt{5}$.
6. $-1+\sqrt{5}$.
8. $3+\sqrt{7}$.
10. $3\sqrt{7}-2\sqrt{6}$.
12. $a+\sqrt{b}$.
14. $x+\sqrt{(a^2-x^2)}$.
16. $-1+\sqrt{17}$.
18. $5+\sqrt{3}\cdot\sqrt{-1}$.
20. $6+5\sqrt{-1}$.
22. $a\sqrt{-1}+2b$.
24. $3\frac{1}{2}+\sqrt{-\frac{3}{4}}$.
26. $1+\sqrt{(x-1)}$.
28. $x+\sqrt{a^2-x^2}$.
30. $3x-5a\sqrt{x}$.
32. $a\sqrt{7}+3\sqrt{b}$.
34. $2+\sqrt{\frac{1}{2}}$.
36. $5ab-3ac\sqrt{abc}$.

XVII.

Ajdæbrøsk.

1. $3+\frac{1}{2}+\frac{1}{1}+\frac{1}{5}+\frac{1}{2}$.
3. $\frac{1}{1}+\frac{1}{3}+\frac{1}{1}+\frac{1}{1}+\frac{1}{7}+\frac{1}{2}+\frac{1}{3}$.
5. $\frac{1}{6}+\frac{1}{1}+\frac{1}{4}+\frac{1}{2}$.
6. 5, 3.
7. 2, 4, 6.
8. 1, 4, 30.
9. 1, 3, 5, 7.
10. 1, 6, 1, 15, 1, 3, 1, 3, 2, 6.
11. $\frac{5}{12}$.
12. $\frac{47}{82}$.
13. $\frac{297}{2150}$.
14. $\frac{1}{2}, \frac{3}{7}, \frac{21}{51}$.
15. $\frac{3}{8}, \frac{7}{10}, \frac{9}{13}$.
16. $\frac{1}{3}, \frac{23}{87}, \frac{23}{78}, \frac{114}{314}$.
17. $\frac{1}{239}, \frac{1}{210}, \frac{4}{959}, \frac{9}{2158}, \frac{5323}{1276337}, \frac{5332}{1278495}$.
18. $\frac{1}{13}, \frac{1}{14}, \frac{6}{83}, \frac{43}{595}$.
19. $\frac{1}{2}, \frac{7}{15}, \frac{8}{17}$.
20. $\frac{1}{1}, \frac{2}{3}, \frac{4}{7}, \frac{11}{19}, \frac{37}{64}, \frac{85}{147}, \frac{122}{211}$.
21. $\frac{1}{5}, \frac{4}{21}, \frac{13}{83}$.
22. $\frac{1}{5}, \frac{2}{11}, \frac{3}{16}, \frac{5}{27}, \frac{8}{43}, \frac{13}{70}, \frac{164}{883}, \frac{341}{1836}, \frac{505}{2719}, \frac{1351}{7274}, \frac{8611}{46365}$.
23. $\frac{1}{x-1}, \frac{x+1}{x^2}, \frac{x^2}{x^3-x^2+x-1}$.
24. 15 frankte = 16 engelske
25. 32 danske = 33 hamb.
- 46 — = 49 — 33 — = 34 —
- 107 — = 114 — 98 — = 101 —
- 474 — = 505 — 131 — = 135 —
- 581 — = 619 — 360 — = 371 —
26. Nærmestbrøkerne ere $\frac{2}{1}, \frac{8}{3}, \frac{765}{28}, \frac{3207}{143}, \frac{8579}{314}$ o. f. v.
27. Nærmestbrøkerne ere $\frac{1}{1}, \frac{2}{2}, \frac{3}{3}, \frac{9}{8}, \frac{136}{11}, \frac{235}{19}, \frac{4131}{334}$ o. f. v.
28. 3 : 1; 22 : 7; 333 : 106; 355 : 113; 103993 : 33102;
104348 : 33215; 208341 : 66317 o. f. v.

XVIII.

Ubestemte Opgaver.

1. $\begin{cases} x = 39, 32, 25, 18, 11, 4 \\ y = 3, 6, 9, 12, 15, 18. \end{cases}$
2. $\begin{cases} x = 13, 20, 27; \dots 7t+6 \\ y = 5, 10, 15; \dots 5t. \end{cases}$
3. 73, 277, 481; $\dots 204t+73$.
4. 30, 16.
5. $\frac{1}{2}$ og $\frac{17}{36}$; $\frac{3}{4}$ og $\frac{13}{36}$; $\frac{5}{6}$ og $\frac{7}{36}$; $\frac{7}{12}$ og $\frac{3}{20}$.
6. $x = 19, 14, 9, 4$; $y = 2, 4, 6, 8$.
7. $x = 46t-27$; $y = 3t-2$, eller, naar $t = 0+1$, $x = 460+19$, $y = 30+1$; $x = 19, 65, 111, \dots$; $y = 1, 4, 7, \dots$
8. $x = 10, 13, 16$; $y = 26, 18, 10$.
9. $x = 2, 4, 6, 8$; $y = 21, 18, 15, 12$.
10. 68 og 20; 51 og 40; 34 og 60; 17 og 80.
11. 105, 210, 315 $\dots$ Form $105t$.
12. 46, 90, 134 $\dots 46+44t$.
13. $\begin{cases} \text{Drer } 2, 4, 6, 8 \dots 2+2t \\ \text{Køer } 26, 23, 20, 17 \dots 26-3t; t < 9. \end{cases}$
14. A 63 eller 23; B 37 eller 77.
15. 68, 146, 224, 302; $\dots 68+78t$.
16. 16, 88, 160; $\dots 16+72t$.
17. 63, 135, 207; $\dots 63+72t$.
18. 22, 57, 92; $\dots 22+35t$.
19. 41, 171, 301, 431; $\dots 41+130t$.
20. 27, 115, 203, 291; $\dots 27+88t$.
21. 70, 130, 190 $\dots 70+60t$.

22. $\begin{cases} \text{Stude } 9, 30, 51; \dots 9+21t. \\ \text{Køer } 71, 40, 9; \dots 71-31t \text{ (og } t < 3). \end{cases}$
23. 35 og 66.
24. $\begin{cases} x = 3, 8, 13; \dots 5t+3. \\ y = 8, 16, 24; \dots 8+8t. \end{cases}$
25. 18 og 11; 21 og 7; 24 og 3.
26. 935, 2733; $\dots 1798t+935$.
27. 395.
28. 4740 og 9085.
29. 294.
30. 900, 2010, 3120; $\dots 1110t-210$, eller (naar $t = 0+1$) $11100+900$.
31. 1426 og 420, eller 460 og 1386.
32. $\begin{cases} x = 1, 2, 3. \\ y = 5, 3, 1. \\ z = 3, 4, 5. \end{cases}$
33. $\begin{cases} x = 7, 6, 5, 4, 3. \\ y = 1, 15, 29, 43, 57. \\ z = 79, 63, 47, 31, 15. \end{cases}$
34. $x = 3$, $y = 9$, $z = 5$.
35. $x = 12$, $y = 12$, $z = 8$.
36. 4, 2, 7.
37. $\begin{cases} x = 8, 22, 36, 50; \dots 8+14t. \\ y = 1, 14, 27, 40; \dots 1+13t. \\ z = 10, 30, 50, 70; \dots 10+20t. \end{cases}$
38. $\begin{cases} x = 2, 6, 10; \dots 2+4t. \\ y = 70, 72, 74; \dots 70+2t. \\ z = 22, 33, 44; \dots 22+11t. \end{cases}$
39. $\begin{cases} \text{Kalfuner } 3, 6. \\ \text{Gjæs } 19, 8. \\ \text{Kyllinger } 8, 16. \end{cases}$
40. $\begin{cases} \text{Mandsfolk } 1, 2, 3, 4 \dots 9; t+1. \\ \text{Fruentimmer } 18, 16, 14, 12, 10 \dots 2; 18-2t. \\ \text{Børn } 11, 12, 13, 14, 15 \dots 19; 11+t. \end{cases}$

$$41. \begin{cases} x = 1, 2, 3, 4 \dots 39; 1+t. \\ y = 78, 76, 74, 72 \dots 2; 78-2t. \\ z = 41, 42, 43, 44 \dots 79; 41+t. \end{cases}$$

42. 1 Hjort, 7 Hare, 2 Raalam.

43. 94 Saar, 1 Svlin, 5 Rper.

$$44. \begin{cases} 11, 34, 5; 13, 27, 10; 15, 20, 15; \\ 17, 13, 20; 19, 6, 25. \end{cases}$$

$$45. \begin{cases} 3, 23, 54; 7, 26, 47; 11, 29, 40; 15, 32, 33; \\ 19, 35, 26; 23, 38, 19; 27, 41, 12; 31, 44, 5. \end{cases}$$

$$46. 7, 3, 8. \quad 47. \begin{cases} x = 5, 10, 15, 20, 25 \dots 45. \\ y = 89, 78, 67, 56, 45 \dots 1. \\ z = 6, 12, 18, 24, 30 \dots 54. \end{cases}$$

$$48. \begin{cases} x = 1, 5. \\ y = 19, 8. \\ z = 4, 11. \end{cases} \quad 49. \begin{cases} Algerhøns 27, 20, 13, 6. \\ Rærter 10, 12, 14, 16. \\ Ryper 3, 8, 13, 18. \end{cases}$$

50. $N = 4128 + 6061t$. 51. $x = 10, 26; y = 6, 4; z = 15, 4$.

52. $x = 9, y = 8, z = 3$. 53. $325, 710, 1095; \dots 3850 + 325$.

54. 8, 18, 30.

55. 1, 8, 11; 2, 6, 12; 3, 4, 13; 4, 2, 14.

56. 20, 4, 3.

$$57. \begin{cases} 80, 1912, 80, 1128; 85, 1934, 185, 996; \\ 90, 1956, 290, 864; 95, 1978, 395, 732; \\ 100, 2000, 500, 600; 105, 2022, 605, 468; \\ 110, 2044, 710, 336; 115, 2066, 815, 204; \\ 120, 2088, 920, 72. \end{cases}$$

58. $57, 177, 297, 417 \dots 120t + 57$.

59. 269, 479, 689, 899. 60. 13, 11, 6.

XIX.

Logarithmer.

Anvendelse af Formlerne.

1. $\log a + \log b - \log p - \log q$.

2. $3 \log a + 2 \log b$.

3. $4 \log b + \log d - 2 \log x$.

4. $m \log a + n \log b - r \log c - s \log d$.

5. $4 \log n + \frac{\log a}{2} + \frac{\log b}{4} - \log(a+n)$.

6. $-3 \log a + \frac{1}{2} \log b$.

7. $\frac{1}{6}(\log a + 5 \log b + 4 \log c)$.

8. $\frac{1}{3}(2 \log a - 4 \log b + \log c)$.

9. $\frac{\log a + \log n}{3} + 5 \log b - 5 \log c$.

10. $\log a + \frac{m}{n} \log c - \log b - \frac{1}{2} \log d$.

11. $2 \log(a+b) + \log m - \frac{1}{3} \log n$.

12. $\frac{3 \log a + \log b - \log 4}{2} + 3 \log n + 4 \log h$.

13. $-\log m - 2 \log(a+b)$. 14. $-\frac{m}{n} \log(a^2+b)$.

15. $\log(a+b) + \log(a-b)$.

16. $\frac{1}{m}[\log(p+q) + \log(p-q)]$.

17. $\log(a^2+b^2) + \log(a+b) + \log(a-b)$.

18. $a^m b^a$. 19. $\frac{\sqrt[m]{a+b}}{\sqrt[n]{c-d}}$. 20. $\frac{\sqrt{a}}{\sqrt[4]{b}}$.

Dpføgning af Logarithmer og Tal, som nøjagtigt findes i Vegas Tabeller.

1. 4,6404218.

2. 1,6401218.

3. 0,6404218-1.

4. 0,7481880-2.

5. 0,5385989.

6. 2,6510065.

- | | |
|----------------------|--------------------------|
| 7. 6,5514500. | 8. —7. |
| 9. 4,9070296. | 10. 0,01652358—1. |
| 11. 86700. | 12. 7,5684. |
| 13. 530. | 14. 0,44773. |
| 15. 5488400. | 16. 0,007178. |
| 17. 1,0001. | 18. 0,027. |

Opfølgning af Logarithmer og Tal, som ikke nøje
findes i Begas Tabeller.

- | | |
|-------------------------|-------------------------|
| 19. 6,6651986. | 20. 0,6802457—1. |
| 21. 0,3702687. | 22. 2,7542655. |
| 23. 0,3647350—2. | 24. 8,9944211. |
| 25. 0,5440683—3. | 26. 0,5583819—1. |
| 27. 0,4773723. | 28. 3028585. |
| 29. 3,926464. | 30. 0,2392883. |
| 31. 4699,951. | 32. 97,66299. |
| 33. 0,010023749. | 34. 27453030. |
| 35. 0,1258925. | |

Blandede.

- | | |
|-------------------------|-------------------------|
| 36. 0,3842889. | 37. 2,8552718. |
| 38. 3,1619743. | 39. 3,5656036. |
| 40. 5,6436620. | 41. 4,3012933. |
| 42. 3,1465378. | 43. 0,4120403. |
| 44. 0,5900054—1. | 45. 0,7397701—3. |
| 46. 0,4756131—4. | 47. 5,7983354. |
| 48. 0,3216406—1. | 49. 1,8771683. |
| 50. 4,6256. | 51. 499,3028. |
| 52. 1518,3895. | 53. 0,033172. |
| 54. 0,000047337. | 55. 0,18870. |
| 56. 0,015154. | 57. 0,002394. |
| 58. 0,5728293. | |

Formedelt Logarithmer at finde
Værdien.

- | | |
|------------------------|---------------------------|
| 1. 61,61. | 2. 22,06. |
| 3. 3310,358. | 4. 0,000921744. |
| 5. 1354,25. | 6. 4,55745. |
| 7. 8,27279. | 8. 0,3162278. |
| 9. 2,5000002. | 10. 3,271. |
| 11. 2,02802. | 12. 0,8547514. |
| 13. 1,3459. | 14. 2,485522. |
| 15. 1,90416. | 16. 0,1643168. |
| 17. 1,0181. | 18. 5,12771. |
| 19. 1,887915. | 20. 0,900598. |
| 21. 0,805927. | 22. 36,19987. |
| 23. 9. | 24. 0,8139039. |
| 25. 59,99147. | 26. 11,86322. |
| 27. 0,9974586. | 28. 0,2711946. |
| 29. 0,5386825. | 30. 2,844658. |
| 31. 1,037528. | 32. —9673,169. |
| 33. 0,63410. | 34. 12,86759. |
| 35. 999,9998. | 36. 0,000002337. |
| 37. 8930,8562. | 38. 0,00000049174. |
| 39. —139,89. | 40. 0,2540056. |
| 41. 71,385. | 42. 1,274999. |
| 43. —1. | 44. —4,876862. |
| 45. —5,289837. | 46. 0,070339. |
| 47. 1,055636. | 48. 59115350. |
| 49. 0,311333. | 50. 19,5054. |
| 51. 10659,67. | 52. 2039,257. |
| 53. 1,8724. | 54. 1,74031. |
| 55. —0,5921832. | |

Exponentielle Ligninger.

- | | |
|------------------------|------------------------|
| 1. $x = 2,465.$ | 2. $x = 3,01038.$ |
| 3. 9. | 4. 5. |
| 5. 3. | 6. 6. |
| 7. $x = \frac{1}{4}.$ | 8. $x = -13,7011.$ |
| 9. 8. | 10. 7. |
| 11. 5. | 12. 124,1035. |
| 13. $x = -0,934536.$ | 14. $x = 0,309928.$ |
| 15. $x = -1,708.$ | 16. $x = 1,17177.$ |
| 17. $x = \frac{1}{4}.$ | 18. $x = \frac{1}{4}.$ |
| 19. $x = 2.$ | 20. $\frac{1}{3}.$ |
| 21. 0,628908. | 22. 0,1699. |
| 23. 0,326342. | 24. 2. |
| 25. 3. | 26. 11. |
| 27. 3. | |

XX.

Arithmetiske Progressioner.

- | | |
|---|--|
| 1. $d = 8\frac{2}{3}, s = 2484.$ | 2. $t = 52; s = 252.$ |
| 3. $a = 68, s = 792.$ | 4. $d = \frac{2}{9}, t = 8.$ |
| 5. $t = 65, s = 978.$ | 6. $a = -3\frac{2}{3}, t = 12\frac{2}{3}.$ |
| 7. $t = 19\frac{1}{4}, s = 242\frac{1}{4}.$ | 8. $d = -2, s = -340.$ |
| 9. $t = 9\frac{1}{2}, s = 72\frac{5}{2}.$ | 10. $t = -10, 14; n = 5, 11.$ |
| 11. $d = -5, s = -85.$ | 12. $d = 4, t = 25.$ |
| 13. $n = 16, s = 440.$ | 14. $n = 10, d = 10.$ |
| 15. $a = 1, s = 204.$ | 16. $a = 2\frac{1}{4}, -1\frac{1}{2}; n = 19, 14.$ |
| 17. $a = -3\frac{1}{3}, d = \frac{1}{3}.$ | 18. $a = 2\frac{1}{10}, t = 9\frac{3}{10}.$ |
| 19. $n = 3, s = 168.$ | 20. $a = -42, t = 90.$ |
| 21. $a = -50, t = 60.$ | 22. $d = 5\frac{1}{2}, t = 50.$ |
| 23. $d = 1\frac{2}{3}, s = 96\frac{2}{3}.$ | 24. $d = 2\frac{2}{15}, n = 18.$ |
| 25. $n = 15, s = -247\frac{1}{2}.$ | |

Opgaver.

- | | |
|--|--------------------------------|
| 1. 5050. | 2. 11 Dage; $\frac{1}{3}$ Rdb. |
| 3. 33; Sum = 1683. | 4. 14; 10. |
| 5. 1620 Rdb.; 100 Rdb. | 6. 7 Børn; 105 Rdb. |
| 7. Den første 3 Rdb. 2 $\frac{1}{2}$; den sidste 7 Rdb. 2 $\frac{1}{2}$. | |
| 8. 16 eller 25 Maaneder. | 9. 10. |
| 10. 31. | 11. 2550. |
| 12. Antal 269; Sum 72361. | 13. Antal 100; Sum 10100. |
| 14. 1000000. | |
| 15. $d = \frac{B-A}{5}, a = \frac{11A-6B}{5}, t = \frac{13B-8A}{5}; S = 6A+14B.$ | |
| 16. 34. | 17. $1\frac{2}{3}.$ |
| 18. $t = -156a^2; s = -3116a^2.$ | |
| 19. $n = 126; s = 63252.$ | |
| 20. $n = 65; s = 65x + 8190.$ | |
| 21. $d = 4x; s = 400 + 12560x.$ | |
| 22. $a = -10, 7; t = 28\frac{2}{3}; s = 507\frac{2}{3}; d = \frac{2}{3}.$ | |
| 23. 7, $7\frac{2}{3}, 8\frac{1}{3}, 9, 9\frac{2}{3}, 10\frac{1}{3}, 11, 11\frac{2}{3}, 12\frac{1}{3}, 13.$ | |
| 24. $t = 353\frac{1}{2}; s = 18025.$ | 25. $36\frac{1}{2}; 1197.$ |
| 26. $a = 7092; d = -6\frac{2}{3}; t = 5205; s = 172158.$ | |
| 27. 2500 Fod; 8620 Fod. | 28. $2\frac{1}{2}.$ |
| 29. $\frac{m(m-1)}{n(n-1)}S + \frac{m(n-m)}{n-1}a.$ | 30. 65 Rdb. 5 $\frac{1}{2}.$ |
| 31. -5. | 32. $\frac{b-(n+m-2)d}{2}.$ |
| 33. 9. | 34. 864. |
| 35. 39; 77. | 36. 49a. |
| 37. $d = \frac{4}{11}; a = 297\frac{5}{11}.$ | 38. 644. |

39. 144. 40. 40, 48, 56, 64
41. 3501 Rbb. 2 $\frac{1}{2}$.
42. $a = 723$; $d = 10$; $n = 111$. [Den anden Værdi for $a = 27436,6$ kan ei bruges, da Rækken er givet at være vorende.]
43. 2; 4; 6; 8; 10;
44. $\begin{cases} 1; 3; 5; 7; \dots 61. \\ 3; 8; 13; 18; \dots 153. \end{cases}$
45. 12345. 46. 62,245;
47. 200. 48. 12.
49. 9. 50. 32 Secunder; 16500 Fod.
51. 816,97 Fod. 52. 13 Dage; 36 Dage.
53. $a + (p-1) \frac{b-a}{n+1}$ 54. 119.
55. 156. 56. 836.

XXI.

Geometriske Progressioner.

1. $t = 162$, $s = 240$. 2. $s = 13120$, $t = 8748$.
3. $a = 8$, $s = 156248$. 4. $q = 4$, $s = 255$.
5. $t = 26244$, $s = 39364$.
6. $t = 0,00001024$; $s = 25$.
7. $t = 3645$, $n = 7$. 8. $n = 9$, $s = 68887$.
9. $a = 2,5$; $t = 244,15$. 10. $a = 1$, $n = 11$.
11. $q = 2$, $s = 1533$. 12. $n = 11$, $s = 974303$.
13. $s = 14563\frac{1}{2}$, $n = 9$. 14. $n = 6$, $t = 48,9125$.
15. $n = 8$, $q = 4$. 16. $n = 10$, $q = 3$.

17. $q = 2$, $s = 3060$. 18. $a = 8$, $s = 10920$.
19. $a = -9$, $t = -9437184$. 20. $n = 7$, $s = 58593$.
21. $t = 0$, $s = 1\frac{1}{3}$. 22. $t = 0$, $s = 53\frac{1}{4}$.
23. $q = 1,19224$, $s = 588,96$.

Opgaver.

1. $t = 32$; $s = 63$.
2. $t = 655360$, $s = 873810$.
3. $t = \frac{1}{2048} = 0,0004882812$; $s = 31\frac{2047}{2048} = 31,9995117$.
4. $t = 4104$, $s = -3800$.
5. $t = 39819,7$; $s = 159269$.
6. 21 Bund 14 Fod. 7. $40\frac{1}{2}$.
8. 23. 9. $q = 1,04348$.
10. $q = 2$; $a = 9$. 11. 31.
12. $\frac{9}{16}$. 13. $s = \frac{ma}{m-p}$.
14. $s = \frac{ma}{m+p}$. 15. 7810; 6248.
16. 96; 3. 17. 3 Rbb.
18. 160 Rbb.; 20 Rbb. 19. 2178 og 18.
20. 6 og 9. 21. 1.
22. $\frac{1}{3}$. 23. $\frac{2}{3}$.
24. $\sqrt{a^2 - b^2}$. 25. $\frac{bq}{q^m - q^n}$.
26. $\frac{a}{b-a}$. 27. $\frac{a^2}{b^2 - a^2}$.
28. $\frac{ab}{b^2 - a^2}$. 29. 12.

30. $15\frac{2}{3}047$.**31.** $\frac{1}{2}$.

32. $n = 6,232892 \dots$, hvis Nærmesthørdier ere $6\frac{1}{4}$, $6\frac{1}{3}$, $6\frac{7}{8}$, $6\frac{1}{2}$ Benyttes denne sidste, er 10 Millioner det 17de af 73 Led indskudte mellem 6te og 7de Led i sin oprindelige Række.

33. $\frac{1}{2}$, 6, 72, 864, 10368.**34.** 4, 12, 2916, 8748. **35.** 4096.**36.** $\sqrt[12]{2}$, $\sqrt[12]{2^2}$, $\sqrt[12]{2^3} \dots \sqrt[12]{2^{11}}$.**37.** 1, 3, 9, 27 177147.

XXII.

Sammenfat Renteregning.

- 1.** 638 Rbd. 12 β .
- 2.** 263 Rbd.; 3092644280 Billioner.
- 3.** 5189,4 Rbd.
- 4.** 17292,58 Rbd.
- 5.** 5 Gange.
- 6.** 63184,7 Rbd.
- 7.** Næsten 100 Rbd.
- 8.** 17782 Rbd.
- 9.** 2568,528 Rbd.
- 10.** 13 Aar 17 Dage.
- 11.** 46 Aar 10 Maaneder 24 Dage.
- 12.** Næsten 4 pCt.
- 13.** 4 pCt.
- 14.** 1095,56 Rbd.
- 15.** 114674 Rbd.
- 16.** 1407,13 Rbd.
- 17.** 15 Rbd.
- 18.** 4 pCt.
- 19.** $3\frac{1}{4}$ pCt.
- 20.** 11,68.
- 21.** 14,708.
- 22.** Det sidste er 28,8 Rbd. mere verb.

23. 2181,412.**24.** 2.**25.** 3651,1 Rbd.**26.** 7287,6 Rbd.**27.** 10955,6 Rbd.**28.** 1188,14.**29.** $5\frac{1}{8}$.**30.** Omtrent 24 Aar.**31.** 35044,1**32.** $2422\frac{7}{8}$ Rbd.**33.** 8,46**34.** 21,8.**35.** 19591 Rbd. (næsten).**36.** $27\frac{2}{3}$ og $30\frac{2}{3}$ Aar.

XXIII.

Annuitetsregning.

- 1.** 772,18 Rbd.
- 2.** 4692 Rbd 3 β .
- 3.** 6488,67 Rbd.
- 4.** 4431,6 Rbd.
- 5.** 3250,27 Rbd.
- 6.** 3751,265 Rbd.
- 7.** 231 Rbd.
- 8.** 543,47 Rbd.
- 9.** 123,3 Rbd.
- 10.** 502,31 Rbd.
- 11.** 308,23 Rbd.
- 12.** 98,63 Rbd.
- 13.** 533,745 Rbd.
- 14.** 12.
- 15.** 36,72.
- 16.** 17 Aar 4 Maaneder 12 Dage.
- 17.** 23,36 Aar.
- 18.** 83 Rbd. 24 β .

19. Næsten 719 Rbb. **20.** 701 Rbb. 44 β .

21. 16533.

22. 15622068. **23.** 7992,8.

24. 3097 $\frac{7}{30}$.

25. 2007 $\frac{4}{15}$. **26.** 5886.

27. 30 Mar.



Tilæg.

I. Printallene mellem 1 og 1000, og Factorerne til de Tal, der ikke ere delelige med 2, 3, 5.

1		203	7.29	407	11.37	607		809	
7		209	11.19	409		611	13.47	811	
11		211		413	7.59	613		817	19.43
13		217	7.31	419		617		821	
17		221	13.17	421		619		823	
19		223		427	7.61	623	7.89	827	
23		227		431		629	17.37	829	
29		229		433		631		833	7.7.17
31		233		437	19.23	637	7.7.13	839	
37		239		439		641		841	29.29
41		241		443		643		847	7.11.11
43		247	13.19	449		647		851	23.37
47		251		451	11.41	649	11.59	853	
49	7.7	253	11.23	453	3.151	653		857	
53		257		457		659		859	
59		259	7.37	461		661		863	
61		263		463		667	23.29	869	11.79
67		269		467		671	11.61	871	13.67
71		271		469	7.67	673		877	
73		277		473	11.43	677		881	
77	7.11	281		479		679	7.97	883	
79		283		481	13.37	683		887	
83		287	7.41	487		689	13.53	889	7.127
89		289	17.17	491		691		893	19.47
91	7.13	293		493	17.29	697	17.41	899	29.31
97		299	13.23	497	7.71	701		901	17.53
101		301	7.43	499		703	19.37	907	
103		307		503		707	7.101	911	
107		311		509		709		913	11.83
109		313		511	7.73	713	23.31	917	7.131
113		317		517	11.47	719		919	
119	7.17	319	11.29	521		721	7.103	923	13.71
121	11.11	323	17.1	523		727		929	
127		329	7.47	527	17.31	731	17.43	931	7.7.19
131		331		529	23.23	733		937	
133	7.19	337		533	13.41	737	11.67	941	
137		341	11.31	539	7.7.11	739		943	23.41
139		343	7.7.7	541		743		947	
143	11.13	347		547		749	7.107	949	13.73
149		349		551	19.29	751		953	
151		353		553	7.79	757		959	7.137
157		359		557		761		961	31.31
161	7.23	361	19.19	559	13.43	763	7.109	967	
163		367		563		767	13.59	971	
167		371	7.53	569		769		973	7.139
169	13.13	373		571		773		977	
173		377	13.29	577		779	19.41	979	11.89
179		379		581	7.83	781	11.71	983	
181		383		583	11.53	787		989	23.43
187	11.17	389		587		791	7.113	991	
191		391	17.23	589	19.31	793	13.61	997	
193		397		593		797			
197		401		599		799	17.47		
199		403	13.31	601		803	11.73		

II. Kvadrat- og Kubikrod af Tallene fra 2 til 100.

Tal.	Kvadratrod.	Kubikrod.	Tal.	Kvadratrod.	Kubikrod.
2	1,4142136	1,2599210	55	7,4161985	3,8029525
3	1,7320508	1,4422496	56	7,4833148	3,8258624
4	2,0000000	1,5874011	57	7,5498344	3,8485011
5	2,2360680	1,7099759	58	7,6157731	3,8708766
6	2,4494897	1,8171206	59	7,6811457	3,8929965
7	2,6457513	1,9129312	60	7,7459667	3,9148676
8	2,8284271	2,0000000	61	7,8102497	3,9364972
9	3,0000000	2,0800838	62	7,8740079	3,9578915
10	3,1622777	2,1544347	63	7,9372539	3,9790571
11	3,3166248	2,2239801	64	8,0000000	4,0000000
12	3,4641016	2,2894286	65	8,0622577	4,0207256
13	3,6055513	2,3513347	66	8,1240384	4,0412401
14	3,7416574	2,4101422	67	8,1853528	4,0615480
15	3,8729833	2,4662121	68	8,2462113	4,0816551
17	4,1231056	2,5712816	69	8,3066239	4,1015661
18	4,2426407	2,6207414	70	8,3666003	4,1212853
19	4,3588989	2,6684016	71	8,4261498	4,1408178
20	4,4721360	2,7144177	72	8,4852814	4,1601676
21	4,5825757	2,7589243	73	8,5440037	4,1793390
22	4,6904158	2,8020393	74	8,6023253	4,1983364
23	4,7958315	2,8438670	75	8,6602540	4,2171633
25	5,0000000	2,9240177	76	8,7177979	4,2358236
26	5,0990195	2,9624960	77	8,7749644	4,2543210
28	5,2915026	3,0365889	78	8,8317609	4,2726586
29	5,3851648	3,0723168	79	8,8881944	4,2908404
30	5,4772256	3,1072325	80	8,9442719	4,3088695
31	5,5677644	3,1413806	81	9,0000000	4,3267487
33	5,7445626	3,2075343	82	9,0558851	4,3444815
34	5,8309519	3,2396118	83	9,1104336	4,3620707
35	5,9160798	3,2710663	84	9,1651514	4,3795191
36	6,0000000	3,3019272	85	9,2195445	4,3968296
37	6,0827625	3,3322218	86	9,2736185	4,4140049
38	6,1644140	3,3619754	87	9,3273791	4,4310476
39	6,2449980	3,3912114	88	9,3808315	4,4479602
41	6,4031242	3,4482172	89	9,4339811	4,4647451
42	6,4807407	3,4760266	90	9,4868330	4,4814047
43	6,5574385	3,5033981	91	9,5393920	4,4979414
44	6,6332496	3,5303483	92	9,5916630	4,5143574
45	6,7082039	3,5568933	93	9,6436508	4,5306549
46	6,7823300	3,5830479	94	9,6953597	4,5468359
47	6,8556546	3,6088261	95	9,7467943	4,5629026
49	7,0000000	3,6593057	96	9,7979590	4,5788570
50	7,0710678	3,6840314	97	9,8488578	4,5947009
51	7,1414284	3,7084298	98	9,8994949	4,6104363
52	7,2111025	3,7325111	99	9,9498744	4,6260650
53	7,2801099	3,7562858	100	10,0000000	4,6415888
54	7,3484692	3,7797631			

III. De rationale Kvadratrødder mellem 100 og 1000.

Tal.	Kvadratrød.	Tal.	Kvadratrød.	Tal.	Kvadratrød.
121	11	324	18	625	25
144	12	361	19	676	26
169	13	400	20	729	27
196	14	441	21	784	28
225	15	484	22	841	29
256	16	529	23	900	30
289	17	576	24	961	31

IV. Den sandsynlige Middellevetid for en

Alder 0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
er: Aar 27,8	38,8	41,2	42,0	42,4	42,3	42,0	41,5	40,9	40,2
— 31,0	40,9	43,4	44,4	44,7	44,7	44,4	43,9	40,4	42,7
Alder 10	15	20	25	30	35	40	45	50	55
er: Aar 39,5	35,5	32,2	29,5	26,6	23,6	20,9	18,1	15,5	12,9
— 42,0	37,9	34,3	31,1	28,3	25,2	22,2	19,4	16,6	13,8
Alder 60	65	70	75	80	85	90	95	99 Aar	
er: Aar 10,6	8,6	6,7	5,0	4,0	3,0	2,9	1,2	0	
— 11,3	8,9	7,1	5,3	4,2	3,1	2,2	1,5	0,5	

Øverste Tal i nederste Række gælder Mandfolk, nederste Fruentimmer.

V. Formler. Arithmetiske Progressioner.

Givet.	Søgt.	Oplosning.
a, d, n	t, s	$t = a + (n-1)d; s = \frac{n}{2} [2a + (n-1)d].$
s, d, n	a, t	$a = \frac{2s - n(n-1)d}{2n}; t = \frac{2s + n(n-1)d}{2n}.$
t, d, n	a, s	$a = t - (n-1)d; s = \frac{n}{2} [2t - (n-1)d].$
a, t, n	s, d	$s = \frac{n}{2} (a+t); d = \frac{t-a}{n-1}.$
a, s, n	t, d	$t = \frac{2s}{n} - a; d = \frac{2s - 2an}{n(n-1)}.$
t, s, n	a, d	$a = \frac{2s}{n} - t; d = \frac{2(nt-s)}{n(n-1)}.$
a, t, d	n, s	$n = \frac{t-a}{d} + 1; s = \frac{(t+a)(t-a+d)}{2d}.$
a, s, d	n, t	$n = \frac{d - 2a \pm \sqrt{(d-2a)^2 + 8ds}}{2d}; t = a + (n-1)d.$
t, d, s	n, a	$n = \frac{d + 2t \pm \sqrt{(d+2t)^2 - 8ds}}{2d}; a = t - (n-1)d.$
a, t, s	n, d	$n = \frac{2s}{a+t}; d = \frac{(t+a)(t-a)}{2s - (t+a)}.$

Kvadratisk Ligning: $x^2 + px + q = 0,$

$$\text{Oplosning: } x = \frac{-p \pm \sqrt{p^2 - 4q}}{2}.$$

$$\sqrt{a} \pm \sqrt{b} = \sqrt{\frac{a + \sqrt{a^2 - b}}{2}} \pm \sqrt{\frac{a - \sqrt{a^2 - b}}{2}}.$$

Antal af m Elementers Arrangement n og n
 $= m(m-1)(m-2) \dots (m-n+2)(m-n+1).$

Antal af m Elementers Permutation
 $= 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \dots (m-2)(m-1)m.$

Antal af m Elementers Combination n og n
 $= \frac{m(m-1)(m-2) \dots (m-n+2)(m-n+1)}{1 \cdot 2 \cdot 3 \dots (n-1) \cdot n}.$

Formler. **Geometriske Progressioner.**

Givt.	Søgt.	Opløsning.
a, q, n	t, s	$t = aq^{n-1}; s = \frac{a(q^n - 1)}{q - 1}.$
s, q, n	a, t	$a = \frac{s(q - 1)}{q^n - 1}; t = \frac{(q - 1)sq^{n-1}}{q^n - 1}.$
t, q, n	a, s	$a = \frac{t}{q^{n-1}}; s = \frac{t(q^n - 1)}{(q - 1)q^{n-1}}.$
a, t, n	s, q	$s = \frac{\frac{n}{t^{n-1}} - a^{\frac{n}{n-1}}}{\frac{1}{t^{n-1}} - a^{\frac{n}{n-1}}}; q = \sqrt[n-1]{\frac{t}{a}}.$
a, s, n	t, q	$t(s - t)^{n-1} - a(s - a)^{n-1} = 0; q^n - \frac{s}{a}q + \frac{s - a}{a} = 0.$
t, s, n	a, q	$a(s - a)^{n-1} - t(s - t)^{n-1} = 0; q^n - \frac{s}{s - t}q^{n-1} + \frac{t}{s - t} = 0.$
a, t, q	n, s	$n = \frac{\log t - \log a}{\log q} + 1; s = \frac{tq - a}{q - 1}.$
a, s, q	n, t	$n = \frac{\log[a + (q - 1)s] - \log a}{\log q}; t = \frac{a + (q - 1)s}{q}.$
t, q, s	a, n	$a = qt - (q - 1)s; n = \frac{\log t - \log[qt - (q - 1)s]}{\log q} + 1.$
a, t, s	n, q	$n = \frac{\log t - \log a}{\log(s - a) - \log(s - t)} + 1; q = \frac{s - a}{s - t}.$

Er Renten af 1 Rbd. i eet Aar = r , da er Capital, Rente og Rentessrente af a Rbd. i n Aar = $a(1 + r)^n$.

Udsættes paa Rente idag a Rbd., og ved Enden af hvert Aar $\left\{ \begin{array}{l} \text{udsættes} \\ \text{optages} \end{array} \right\} b$ Rbd., da er Capitalen efter n Aar

$$= \left[a \pm \frac{b}{r} \right] (1 + r)^n \mp \frac{b}{r}.$$

Kaldes en Capital C , den Annuitét, som skal erlægges forat tilbagebetale eller opbruge C i n Aar, a , haves:

$$a = \frac{Cr(1 + r)^n}{(1 + r)^n - 1}; C = \frac{a[(1 + r)^n - 1]}{r(1 + r)^n}; n = \frac{\log a - \log(a - Cr)}{\log(1 + r)}.$$