



Auflösungen

der

Beispiele und Aufgaben

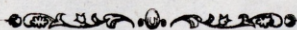
aus der

Buchstabenrechnung und Algebra,

von

B. Nerling,

Collegienrath und Oberlehrer an dem Gymnasium
zu Dorpat.



Dorpat, 1857.

Gedruckt bei Heinrich Laafmann.

Der Druck wird unter der Bedingung gestattet, daß nach Beendigung desselben der Abgetheilten Censur in Dorpat die vorschristmäßige Anzahl Exemplare zugestellt werde.

Dorpat, den 6. März 1857.

(Nr. 21.)

von Abgetheiltem Censor de la Croix.

I. Buchstabenrechnung.

1. Addiren mit positiven Zahlen.

- 1) $34a + 20b + 36d = 57.$
- 2) $\frac{1}{8}a + \frac{1}{6}d + \frac{1}{7}f = 3\frac{2}{3}.$
- 3) $12,33309a + 7,413b + 9,6961d + 0,64f = 94,3128066.$
- 4) $\frac{5}{2}(x+y) + \frac{5}{10}at + \frac{5}{8}\frac{1}{m} = 235\frac{1}{2}.$

2. Addiren mit negativen Zahlen.

- 5) $-33a - 20b - 36d - 41g = -136.$
- 6) $-2\frac{1}{8}a - 2\frac{3}{4}b - 2\frac{3}{4}d - 3g = -52.$
- 7) $-25,94x - 32,423y - 19,8z = -924,28.$

3. Addiren mit positiven und negativen Zahlen.

- 8) $-10a - 10b - 23c = -103.$
- 9) $9a - 17b + 21d - g = -65.$
- 10) $19,93f - 0,01g - 9,23h = -3,4566.$
- 11) $363,048a + 222,6855d - 94,571f = 789,11881.$
- 12) $15\frac{1}{8}a + 7\frac{1}{15}b + 5\frac{1}{4}c - 2\frac{7}{15}d - 4\frac{1}{8}g - 7\frac{1}{2}f = 42\frac{31}{60}.$
- 13) $-1\frac{3}{8}a - 10\frac{3}{10}b + 13\frac{1}{2}c - 9\frac{1}{2}d + \frac{1}{15}e = -5,94064....$
- 14) $-47gh - 34kn + 39\frac{a}{b} - 23mp + 8nq = -733.$
- 15) $\frac{1}{8}ab + \frac{1}{20}de + \frac{1}{7}fg = 7\frac{11}{60}.$
- 16) $4\frac{a}{b} - 2\frac{c}{d} + 4\frac{x}{y} = 1\frac{1}{66}.$
- 17) $16\frac{9}{10}(a+b) - \frac{c}{4d} + \frac{h}{2k} = 169\frac{1}{2}.$

- 18) $-1,008(a-b) - 4,257\frac{x}{y} + 12,1048\frac{d}{f} = 2,9953.$
 19) $6,103\frac{a}{b} + 11,109(x+y) - 9,981(x-y) = 29,3564.$
 20) $-4a^2 - 13b^3 + 4c^4 + 6m^2 = -201.$
 21) $2\frac{2}{3}a^2x^4 - 5\frac{9}{4}a^3x^3 + 6\frac{1}{2}a^4x^2 - 4\frac{3}{2}a^5x = 14\frac{6}{5}.$
 22) $8\frac{3}{4}b^6c^3 - 4\frac{1}{30}b^5c^4 + 6\frac{1}{10}b^4c^5 + 4\frac{1}{2}b^3c^6.$
 23) $-5b^n + 3d^{m+1} + 3f^{n-1} = 540.$
 24) $8\frac{7}{12}a^{n-2} + 6\frac{1}{2}a^{n-1} + 3\frac{7}{8}a^n = 527\frac{1}{4}.$

4. Subtrahiren.

- 25) $3a + 4b - 5d - 5f.$
 26) $-\frac{1}{4}a - \frac{2}{7}b + \frac{1}{3}d.$
 27) $-3,78x + 5,24y - 1,12z - 4,3t.$
 28) $a - 5b + 6d + 8f.$
 29) $a - \frac{9}{4}b - 5d - \frac{3}{5}g - 3h.$
 30) $\frac{1}{3}a + \frac{5}{24}b + \frac{5}{36}d + \frac{1}{10}f + g.$
 31) $a + 9b + 5d + 8f.$
 32) $-5a - 4b - 4d + 16f - 3g.$
 33) $5a - 10b + d + 10f - h.$
 34) $-24p - 4q - 13r - 2s - 3t - 18u.$
 35) $-\frac{1}{2}a + 8\frac{1}{4}b - 1\frac{1}{2}d + 6f.$
 36) $\frac{7}{8}a - \frac{3}{2}b - \frac{4}{3}d.$
 37) $\frac{9}{10}a - 1\frac{5}{12}b + 9\frac{1}{24}c + \frac{1}{10}d + 1\frac{3}{4}e.$
 38) $-1\frac{3}{10}b + 9\frac{1}{24}c + 5\frac{4}{9}d + \frac{1}{8}e + \frac{2}{3}f.$
 39) $-1,029a + 0,0347b - 12,903d - 7,3f.$
 40) $-4,761a - 9,032b - 1,829d + 0,005f.$
 41) $5,23d + 0,441f + 0,38g + 3,04h.$
 42) $-1,8x - 60,54y + 7,9987z + 2,5t.$
 43) $15x + 35y.$
 44) $14a + 4b - d.$
 45) $-3ab + 225df + 51fgh + 53lmn = 2124.$
 46) $1\frac{7}{10}(a+b) - \frac{9}{14}bd - \frac{9}{32}xy.$
 47) $6\frac{1}{2}(a+b) - 40\frac{7}{8}(f-g) + 5\frac{3}{8}(k+l).$

- 48) $9,29xy + 4,54yz + 8,68zt = 39,044.$
 49) $-13,49ab + 8,78cd + 4,293dg.$
 50) $\frac{1}{10}a^{3m-n} + \frac{1}{8}a^{2m}b^m - \frac{1}{8}a^mb^{2m} - \frac{5}{8}a^{-n}b^{3m}.$
 51) $8a^{-7} + 4b^{-2} + 2d^8 - 4f^m - 12g^n.$
 52) $-5\frac{7}{10}a - 3\frac{7}{8}b - 13\frac{1}{5}c + 1\frac{5}{4}d - 5\frac{1}{2}\frac{9}{4}e.$
 53) $1\frac{7}{10}b - 2\frac{2}{3}\frac{3}{4}c + 11\frac{6}{14}\frac{1}{4}d + \frac{6}{120}\frac{7}{10}e + 1\frac{5}{4}f.$
 54) $-0,649\frac{a}{b} + 4,558e - 15,117d + 1,3e = 0,071545.$
 55) $-3\frac{4}{10}a^3 - 4\frac{2}{9}a^2x - ax^2 + \frac{3}{2}x^3 = \frac{5}{8}\frac{2}{9}\frac{1}{4}\frac{3}{10}.$
 56) $-\frac{5}{8}a^3 - 1\frac{4}{15}a^2b + 1\frac{2}{3}\frac{3}{8}ab^2 - 3\frac{3}{5}b^3 = 0,00002941616....$
 57) $-1,55a^3 + 11,99a^2c - 1,07ac^2 - 2,439c^3 = -1,7071944....$

5. Multipliciren.

- 58) $-120abcd^2fg.$
 59) $80x^2yz.$
 60) $-\frac{2}{5}abcdf.$
 61) $-0,7357532adfg.$
 62) $18a^2 + 48ab.$
 63) $-20xz + 55yz.$
 64) $20a^2 + 28ab - 12ad.$
 65) $-\frac{3}{8}ab + \frac{9}{16}b^2 - \frac{3}{4}bd.$
 66) $0,0612gl + 0,027hl - 0,045kl.$
 67) $45a^2 + 144ab - 308b^2.$
 68) $162x^2 - 63xy - 495xz + 147yz + 273z^2.$
 69) $-328fg + 256g^2 - 168hg + 123fh + 27h^2.$
 70) $10a^2 - 37ab + 34ad + 33b^2 - 55bd + 28d^2.$
 71) $a^2 + \frac{4}{12}ab + \frac{5}{42}b^2.$
 72) $a^2 - \frac{5}{12}ab - \frac{1}{4}b^2.$
 73) $45a^2 - 123ab - 121ad + 84b^2 + 164bd + 72d^2.$
 74) $264x^2 - 90xy + 86xz - 300y^2 + 415yz - 143z^2 = 21\frac{1}{8}.$
 75) $126b^2 - 162b - 498bd + 132d^2 + 594d = 516.$
 76) $2a^2 - \frac{2}{3}ab + 20\frac{1}{3}ac - 6\frac{2}{3}b^2 + 25\frac{1}{3}bc + 21c^2.$
 77) $3a^2 + 20\frac{2}{3}ab + 8ad + 3\frac{3}{4}b^2 + 1\frac{1}{2}bd.$

- 78) $\frac{1}{8}a^2 - \frac{1}{4}ab - \frac{3}{16}ad - \frac{1}{25}b^2 + \frac{3}{5}bd$.
 79) $2c^2 - \frac{1}{3}cd + \frac{4}{3}cg + \frac{7}{18}ch + 5d^2 - \frac{1}{4}dg - \frac{2}{3}dh$
 $+ \frac{1}{4}g^2 - \frac{2}{4}gh - \frac{5}{6}h^2$.
 80) $28,7a^2 - 20,286ab + 68,142ad + 2,1112b^2 - 8,6424bd$
 81) $-16,7048x^2 + 28,5264xy + 22,2626xz + 8,688y^2$
 $- 73,1688yz$.
 82) $12a^2b^2 + 30abcd - 27b^2c^2 + 45bc^2d$.
 83) $24a^2b(x+y) - 40ab^2cd - 21acd(x+y) + 35bc^2d^2$.
 84) $56a^2(x+y)^2 + 61abc(x+y) - 60b^2c^2$.
 85) $\frac{1}{3}a^2b^2 - \frac{1}{2}b^2c^2d^2$.
 86) $\frac{1}{2}a^2b^2 + \frac{3}{8}abcd - \frac{8}{3}ab - \frac{5}{9}c^2d^2 + \frac{4}{18}cd - 2$.
 87) $0,612a^2b^2 + 8,0652ab^2d - 2,0956b^2d^2$.
 88) $0,048x^2y^2 - 0,108x^2z^2$.

6. Factorenzerfällung.

- 89) $3a(b + 2c - 4h)$.
 90) $2bd(6a - 3c + 4d)$.
 91) $12a(a - 5b + 2d)$.
 92) $14y(5x - 7y - 10z)$.
 93) $-5g(b + 2a - 4ch) = 5g(4ch - b - 2a)$.
 94) $-78k(19g - 5h + 2k) = 78k(-19g + 5h - 2k)$.
 95) $(3a + 5b)(2d - 6f)$.
 96) $(4a - 7b)(5d - 2x)$.
 97) $(2a + 3b)(3d - 4g)$.
 98) $(3a - 4b)(8g - 2h)$.
 99) $(11ab - 7d)(3df - 2g)$.
 100) $(2a + 3b - 5f)(g + 4h)$.
 101) $(2a + 5b - 3d)(4f - 2g)$.
 102) $(15f - 8b - g)(2a - 7d)$.
 103) $2(3ab - d + 5f)(9g - 10h)$.
 104) $(3ab + 2cd - 3fg)(2h + 3k)$.
 105) $(11a - 12b + 22d)(3a - 20g)$.
 106) $(\frac{3}{4}a - \frac{4}{5}b)(\frac{3}{5}d - \frac{7}{11}f)$.
 107) $(\frac{1}{3}y - \frac{1}{4}z)(\frac{1}{2}t + \frac{2}{3}x)$.
 108) $(2a + 3b)(2a - 3b)$.
 109) $(4x + 5y)(4x - 5y)$.
 110) $(\frac{2}{3}ab + \frac{5}{7}cd)(\frac{2}{3}ab - \frac{5}{7}cd)$.
 111) $(a + 2b)(3a + 5b)$.
 112) $(a - 4b)(5a + 3b)$.
 113) $(a + 5b)(7a - 2b)$.
 114) $(4a - b)(a - 5b)$.
 115) $(3x + 7y)(4x + 5y)$.
 116) $(7x + 3y)(5x + 11y)$.
 117) $(3x - 2y)(5x + 13y)$.
 118) $(x - 3y)(5x + 7y)$.

122) $3(5ab - 6cd)(5ab + 6cd)$.

123) $2(3ax-7by)(3ax+7by)$.

123) $2(3ax-7by)(3ax+7by)$.

7. Dividiren.

135) $3a - 5ab - 7b$.

136) $2a + \frac{5}{n}b + 13.$

137) $3x^2 + \frac{7}{6}x - 9$.

138) $\frac{3}{4}a + \frac{5}{6}bd - \frac{1}{2}fg.$

139) 4,3 a + 5,02 g.

140) $13,14x - 0,5y$.

141) 8,005 ab + 5,02 df.

142) $4a(x + y) - 5b(x - y) - 8(x - y).$

143) $4a + 5b - 6d$.

144) $2a - 3b + 5d$.

145) $\frac{7}{2}a + \frac{bd}{6} - 3f.$

146) $6a - \frac{2}{3}b$.

147) $\frac{1}{4}ab - \frac{2}{3}bc + 4cd$.

148) $3x + 4y - 7z$.

149) $4x - 5y + 8z.$

150) $\frac{1}{2}ab - \frac{3}{4}cd + \frac{2}{5}df$.

8. Quotienten heben.

161) $\frac{6x + 7y}{3ab + 7cd}$

162) $\frac{3a - 6b}{5a - 9b}$.

165) $\frac{5a - 12b}{7a + 5b}$

164) $\frac{(9a - b)c}{(2a + 3b)d}$

165) $\frac{2a - 5b}{3a - b}$.

$$166) \frac{2a + 3b}{3a - 8b}.$$

9. Quotienten addiren.

$$167) \frac{2b + 9a}{a}.$$

$$169) 12d.$$

$$172) \frac{3a + 20bd}{8b}.$$

$$170) a.$$

$$168) \frac{7ab}{n}.$$

$$171) \frac{15ac + 8bd}{10bc}.$$

$$173) \frac{5af + 2bd}{3bf}.$$

$$174) \frac{3afh + 5cdg + 8bgh}{12bgh}.$$

$$182) \frac{8a^2 - 26ab + 13b^2}{2a^2 - 5ab - 3b^2}.$$

$$175) \frac{12ad + 5bc + 20bdh}{20bd}.$$

$$183) \frac{ac^2 + abd - 2bdy}{c(a^2 - 4y^2)}.$$

$$176) \frac{8ml^2 + 5kln + 6an}{15nl^2}.$$

$$184) \frac{15xyd + 2axy + 3bxy}{3d(4a^2 - 9b^2)}.$$

$$177) \frac{6abg + 3fxy + 20d^2}{4dfg}.$$

$$185) \frac{16a^2 - 23ab}{4a^2 - 25b^2}.$$

$$178) \frac{5abx - 28xy + 10aby}{20xy}.$$

$$186) \frac{-ab}{3(4a^2 - 49b^2)}.$$

$$179) \frac{77ab - b^2 + 9bz + 30a^2}{45ab}.$$

$$187) \frac{75b + ax}{12(a^2 - 25b^2)}.$$

$$180) \frac{8a^2 + 3ax - 3x^2}{a^2 - x^2}.$$

$$188) \frac{-72,9bx - 8,48ay}{12(2a + 5b)(3x - 4y)}.$$

$$181) \frac{18f^2 - 31g^2}{9f^2 - 21fg + 10g^2}.$$

$$189) \frac{2,1x(d - b) - 4,4adx - 6abd - 23,1abx}{6bd(11a - 1)(11a + 1)}.$$

10. Quotienten subtrahiren.

$$190) \frac{13ab + 4bd}{2dc}.$$

$$194) \frac{84a^2 - 9ad - 8c}{30ab}.$$

$$191) \frac{a + 5b}{ab}.$$

$$195) \frac{42lay - 35bfy - 8blx}{56bly}.$$

$$192) \frac{2ab + 3df - 9k}{2x}.$$

$$196) \frac{5ag - 10dh + 8c^2d^2}{20bcdg}.$$

$$193) b.$$

$$197) \frac{4abc - 3ac - 2a}{bc}.$$

$$198) \frac{8c^2de - 2cd^2 + 4cdef - 3ep}{cde}.$$

$$199) \frac{6abd - 3cd + 2cb}{bd}.$$

$$203) \frac{abx - 2aby}{4xy} = \frac{ab(x - 2y)}{4xy}.$$

$$204) \frac{195b - 55b^2 - 46ab^2 + 12a^2}{60ab^2}.$$

$$205) \frac{a^2b^2c - 48b^2 - 56a^2c + 28abc}{84a^2b^2c}.$$

$$206) \frac{acd - a^2 - 2b^2}{bcd}.$$

$$207) \frac{a^2 - 2az - z^2}{a^2 - z^2}.$$

$$208) \frac{a^2 + z^2}{a^2 - z^2}.$$

$$209) \frac{9fg - 13f^2 - 13g^2}{6f^2 - 31fg + 18g^2}.$$

$$213) \frac{16a^2b^2 - 60a^4d - 10a^3bd + 32a^2bd + 24a^3b - 10\frac{1}{3}b^3d + 20a^2b^2d - 30\frac{1}{3}ab^2d}{4bd(2a-b)(3a+2b)}.$$

$$214) \frac{-2y^2(47,3a + 22b) - 20x^2(3a + 2b)}{3xy(10x + 11y)(10x - 11y)}.$$

$$215) \frac{-7abdc}{2(2ab + 3dc)(2ab + 3dc)}.$$

$$200) \frac{2(c - md)}{d}.$$

$$201) \frac{5x - 6y}{3xy}.$$

$$202) \frac{5am + 6bm + 4b}{10nm}.$$

$$210) \frac{10m^2 - 17mn + n^2}{8m^2 - 2n^2}.$$

$$211) \frac{39ax + 27ay - 26by - 25bx}{54a^2 - 150b^2}.$$

$$212) \frac{d(7b - a)}{a^2 - b^2}.$$

II. Quotienten multipliciren.

$$216) 30abd.$$

$$217) - \frac{80aby}{x}.$$

$$218) \frac{5df}{3a}.$$

$$219) \frac{3bf}{20dg}.$$

$$220) \frac{21bdk}{55}.$$

$$221) - \frac{3xyd}{10b^2}.$$

$$222) \frac{4a}{45b}.$$

$$223) \frac{ab}{3}.$$

$$224) \frac{8b - 12ab - 6 + 9a}{12}.$$

$$225) \frac{ae + af + be + bf}{cg + ch + dg + dh}.$$

$$226) \frac{4x^2 - 25y^2}{x^2 - y^2}.$$

$$227) \frac{(a + b)^2}{b^2 - c^2}.$$

$$233) \frac{3a^2}{bd} - \frac{39ac}{10d^2} - \frac{18ah}{25bdg} + \frac{21a}{5}.$$

$$234) \frac{2bf}{3dg} - \frac{bc}{10ad} + \frac{5bc^2}{8ag^2} - \frac{6cf}{a}.$$

$$235) 15ad + \frac{10bd}{3x} - \frac{27ax}{16b} - \frac{3}{8}.$$

$$236) \frac{a^2}{bd} - \frac{15ax}{8d} - \frac{ax}{2b^2} + \frac{15x^2}{16b}.$$

$$237) \frac{2a^2b^2}{7x^2y^2} - \frac{19abdf}{70x^2yz} - \frac{3d^2f^2}{5x^2z^2}.$$

$$238) \frac{2a^2b^2}{15c^2d^2} - \frac{27b^2g^2}{10d^2f^2}.$$

$$239) \frac{a^2b^2}{4c^2d^2} - \frac{397abxy}{525cdz} + \frac{8x^2y^2}{15z^2}.$$

$$240) \frac{8a^2}{25b^2} + \frac{11ad}{45bf} - \frac{4a^2}{15bf} - \frac{2d^2}{3f^2} + \frac{8ad}{27f^2}.$$

$$241) \frac{2a^2}{5f^2} - \frac{121ab}{420fg} - \frac{22ad}{15fh} - \frac{2b^2}{g^2} + \frac{523bd}{630hg} + \frac{4d^2}{3h^2}.$$

$$242) \frac{2a^2}{5x^2} - \frac{9b^2}{250y^2} - \frac{3bc}{10yz} - \frac{5c^2}{8z^2}.$$

$$228) 3d.$$

$$229) \frac{y(10x + 1)}{4x(4x^2 - 1)}.$$

$$230) \frac{5h(x - 1)}{2d(7a + 9b)^2}.$$

$$231) \frac{15xy}{(n + 1)^2}.$$

$$232) \frac{6}{5}.$$

12. Quotienten dividiren.

$$243) \frac{3b}{7xy}.$$

$$244) \frac{b}{4d}.$$

$$245) \frac{3x}{10dyz}.$$

$$246) \frac{4d}{b}.$$

$$247) \frac{15b^2y}{2dx}.$$

$$248) \frac{3bz}{2dy}.$$

$$249) \frac{2ah}{3dg}.$$

$$250) \frac{25az}{36hy}.$$

$$254) \frac{0,9384bz}{11,73dy} = \frac{bz}{12,5dy}.$$

$$255) \frac{3a-4b}{6ab} = \frac{1}{2b} - \frac{2}{3a}.$$

$$256) \frac{2ag}{3bd}.$$

$$257) \frac{ad}{3bc} + \frac{fd^2}{6c^2} - ad + \frac{7d}{3c}.$$

$$258) \frac{3a}{5b} - \frac{2c}{3d} + 5xy - \frac{d}{5c}.$$

$$259) \frac{2a}{3b} - \frac{3b}{4c} + 5d - 1.$$

$$260) \frac{4a}{5b} - \frac{2d}{9g} + \frac{3h}{7k} - 8d.$$

$$268) \frac{c}{a} + \frac{bc}{a^2} + \frac{b^2c}{a^3} \dots + \frac{b^{n-1}c}{a^n} + \frac{b^nc}{a^n(a-b)}.$$

$$269) x - x^2 + x^3 - x^4 \dots + (-1)^{n-1} x^{n-1} + \frac{(-1)^n x^n}{1+x}.$$

$$270) 1 + 2x + 2x^2 + 2x^3 \dots + 2x^{n-1} + \frac{2x^n}{1-x}.$$

$$271) 1 - b + b^2 - b^3 \dots + (-1)^{n-1} b^{n-1} + \frac{(-1)^n b^n}{1+b}.$$

$$272) \frac{c}{a} - \frac{bc}{a^2} + \frac{b^2c}{a^3} \dots + (-1)^{n-1} \frac{cb^{n-1}}{a^n} + \frac{(-1)^n cb^n}{a^n(a+b)}.$$

$$273) \frac{b}{a} - \frac{b}{a^2d} + \frac{b}{a^3d^2} \dots + \frac{(-1)^{n-1}b}{a^nd^{n-1}} + \frac{(-1)^nb}{a^nd^{n-1}(ad+1)}.$$

$$251) \frac{bf}{dg}.$$

$$252) \frac{by}{0,5at}.$$

$$253) \frac{5dm}{3hk}.$$

$$261) \frac{1}{4xy} - \frac{2a}{5xz} + \frac{3ab}{7zt} - 5x.$$

$$262) \frac{5a}{b} - \frac{2b}{3c} + \frac{x}{5y}.$$

$$263) \frac{3a}{5b} - \frac{6ad}{7bc} + \frac{2x}{3y}.$$

$$264) \frac{3ab}{4fg} - \frac{2l}{9m} + \frac{3xy}{5b}.$$

$$265) \frac{3ax}{5y} - \frac{2ay}{bx} + \frac{5bz}{6xy}.$$

$$266) \frac{3ab}{2c} - \frac{5fm}{g} + 7d.$$

$$267) \frac{6a}{25g} - 3b + \frac{3c}{2h}.$$

13. Kettenbrüche.

$$274) \frac{1}{2}, \frac{5}{11}, \frac{21}{46}, \frac{47}{103}, \frac{162}{355}.$$

$$275) \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{2}{5}, \frac{7}{18}, \frac{9}{23}, \frac{43}{110}.$$

$$276) \frac{1}{2}, \frac{5}{11}, \frac{21}{46}, \frac{47}{103}, \frac{162}{355}, \frac{385}{1037}, \frac{1777}{5270}.$$

- 277) $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{2}{5}, \frac{3}{8}, \frac{20}{53}, \frac{23}{61}, \frac{181}{480}$.
 778) $1, \frac{1}{2}, \frac{3}{5}, \frac{4}{7}, \frac{11}{19}$.
 779) $\frac{1}{3}, \frac{7}{22}, \frac{106}{333}, \frac{113}{355}$.
 280) $\frac{1}{3}, \frac{7}{22}, \frac{106}{333}, \frac{113}{355}, \frac{2931}{9208}, \frac{3044}{9563}, \frac{24239}{76149}$.
 281) $\frac{1}{3}, \frac{7}{22}, \frac{22}{69}, \frac{29}{91}, \frac{167}{524}, \frac{196}{615}, \frac{559}{1754}, \frac{1314}{4123}$.

14. Summen, Differenzen, Produkte und Quotienten potenzieren.

- 282) $9a^2 + 30ab + 25b^2$.
 283) $\frac{4}{9}x^2 + xy + \frac{9}{16}y^2$.
 284) $\frac{25}{4}c^2 + \frac{4}{3}cd + \frac{16}{25}d^2$.
 285) $49a^2 - 112ab + 64b^2$.
 286) $\frac{9}{49}x^2 - \frac{8}{21}xy + \frac{16}{81}y^2$.
 287) $0,25x^2 + 1,3bx + 1,69b^2$.
 288) $0,0004a^2 - 0,018ab + 0,2025b^2$.
 289) $9a^2 + 16c^2 + 36g^2 + 24ac + 36ag + 48cg$.
 290) $\frac{1}{4}a^2 + \frac{1}{16}b^2 + \frac{1}{25}c^2 - \frac{1}{6}ab + \frac{1}{15}ac - \frac{1}{10}bc$.
 291) $\frac{1}{4}x^2 + \frac{4}{9}y^2 + \frac{9}{16}z^2 + \frac{2}{3}xy - \frac{3}{4}xz - yz$.
 292) $2,56a^2 + 18,49c^2 + 0,0004d^2 - 13,76ac - 0,064ad + 0,172dc$.
 293) $0,16x^2 + \frac{25}{4}y^2 + 1,44z^2 - 2xy + 0,96xz - 6yz$.
 294) $27a^3 + 189a^2b + 441ab^2 + 343b^3$.
 295) $64x^3 - 144x^2y + 108xy^2 - 27b^3$.
 296) $2744a^3 - 1176a^2b + 168ab^2 - 8b^3$.
 297) $343x^3 - 1176x^2y + 1344xy^2 - 512y^3$.
 298) $\frac{1}{8}x^3 + \frac{3}{8}x^2y + \frac{3}{8}xy^2 + \frac{1}{8}y^3$.
 299) $\frac{1}{27}x^3 - \frac{1}{6}x^2y + \frac{1}{4}xy^2 - \frac{1}{8}y^3$.
 300) $0,027x^3 + 0,6615x^2y + 5,40225xy^2 + 14,706125y^3$.
 301) $\frac{27}{125}h^3 - 0,00432h^2k + 0,000288hk^2 + 0,000000064k^3$.
 302) $9a^2b^2$.
 303) $256a^4b^4$.
 304) $\frac{1}{49a^2b^2}$.
 305) $-27a^3x^3$.
 306) $-\frac{64}{27a^3b^3}$.
 307) $\frac{81}{16a^4b^4}$.
 308) $\frac{4a^2x^2}{81b^2y^2}$.

$\frac{3.9 \cdot 90064}{25 \cdot 100} = - 900432h^2$

$$331) -\frac{2a^7x}{3b^3y} + \frac{a^4x^2}{3y^3} - \frac{55ax^4}{54b^{-3}y^5}.$$

$$332) -28x^{-7}y^1 + \frac{14y^3}{z} + 21x^{-1}y^6 - 56x^{-2}y^3z.$$

$$333) 12a^6 - 8a^5 - 9a^4 + 12a^3 - 4a^2.$$

$$334) a^5 + 32b^5.$$

$$335) 120a^{-8}b^4 - 101a^{-7}b^6 + 69a^{-6}b^8 - 18a^{-5}b^{10}.$$

$$336) 78a^{-8}b^3 - 174a^{-5}b^4 - 295a^{-2}b^5 + 2ab^6 + 28a^4b^7.$$

$$337) 196a^{10}c^4 - 36a^4b^2c^4 + 12a^2bc^5 - c^6.$$

$$338) 2a^7 - \frac{2}{3}a^5b^2 + \frac{2}{45}a^4b^3 - \frac{1}{15}a^3b^4 - \frac{6}{225}a^2b^5 + \frac{1}{30}ab^6 - \frac{2}{3}b^7.$$

$$339) \frac{1}{2}a^2 - \frac{5}{3}ab + \frac{2}{3}b^2 + \frac{3}{4}a^{-1}b^3 + \frac{4}{24}a^{-2}b^4 - \frac{1}{3}a^{-3}b^5 - \frac{8}{9}a^{-4}b^6 - \frac{2}{3}a^{-5}b^7.$$

$$340) 2a^{2-m}b^{n-2m+4} + 3a^{2m}b^{n-2m+3} + a^{m-1}b^{1-2m}c^p \\ - 2ca^{p-2m+3}b^{n+3} - 3ca^{p+m+1}b^{n+2} - a^p c^{p+1}.$$

$$341) 15a^{3n-2m-4}b^{2p+7} + 14a^{6n-m-4}b^{4p+4} - \frac{2}{5}a^{9n-4}b^{6p+1}.$$

16. Potenzen zu dividiren.

$$342) 2a^7.$$

$$343) 3a^6.$$

$$344) \frac{5a}{6b}.$$

$$345) \frac{49a^{-10}}{64b^9} = \frac{49}{64a^{10}b^9}.$$

$$350) x^2 + 3x - 5.$$

$$351) 16y^4 + 24y^3x + 36y^2x^2 + 54yx^3 + 81x^4.$$

$$352) 4y^2 - 6y + 1.$$

$$353) 81b^8 - \frac{2}{2}b^6a^2 + \frac{2}{4}b^4a^4 - \frac{3}{4}b^2a^6 + \frac{1}{16}a^8.$$

$$354) x^2 + 3ax - 5a^2.$$

$$355) 8a^6 - 12a^4b^2 + 6a^2b^4 - b^6.$$

$$356) 9z^4 - 9b^2z^2 + 4b^4.$$

$$357) 27m^3 - 27m^2 + 9m - 1.$$

$$358) \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + 5x + \frac{2}{3}.$$

$$359) \frac{4}{3}x^4 + x^2 + \frac{2}{3}.$$

$$346) \frac{9x^4}{8b^{12}}.$$

$$347) \frac{3a^{2-n}c^{-1}}{4b^{4p+q}}.$$

$$348) \frac{1}{26}x^{m-n}y^{m+n}.$$

$$349) 4a^2 - 16ax + 3x^2.$$

$$360) \frac{a^4}{3} - \frac{5a^2}{2} + 3.$$

$$361) \frac{4z^3}{9} - 2z^2 + \frac{9z}{4}.$$

$$362) \frac{4a^3}{3b^2} - \frac{2a^4}{5b^3} + \frac{3a^5}{4b^4} - \frac{a^6}{8b^5}.$$

$$363) \frac{16a^2}{25b^2} + \frac{4a}{5b} + 1.$$

$$364) \frac{8}{27} + \frac{a}{3b} + \frac{3a^2}{8b^2} + \frac{27a^3}{64b^3}.$$

$$365) \frac{4}{9}x^2 - z x^{-1} + \frac{9}{16}.$$

$$366) \frac{2}{7}x^6y^{-6} - 9x^2y^{-2} + 8y^2x^{-2} - \frac{6}{7}y^6x^{-6}.$$

$$367) \frac{1}{7}a^{9m} - 8n b^{4m} - 9n - \frac{7}{4}a^{6m} - 12n b^{8m} - 13n.$$

$$368) 1 - 6y^{m+2n} + 9y^{2m+4n}.$$

$$369) 2a^{2n}b^5 - \frac{2}{3}a^{2n-1}b^4 + \frac{3}{4}a^{2n-3}b^{-m}.$$

$$370) b - 4c + \frac{16c^2}{b} - \frac{64c^3}{b^2} \dots + (-1)^{n-1} \frac{(4c)^{n-1}}{b^{n-2}} + \frac{(-1)^n (4c)^n}{b^{n-2}(b+4c)}.$$

$$371) 1 + \frac{2y^2}{x^2} + \frac{2y^4}{x^4} + \frac{2y^6}{x^6} \dots + \frac{2y^{2n-2}}{x^{2n-2}} + \frac{2y^{2n}}{x^{2n-2}(x^2-y^2)}.$$

$$372) \frac{3}{2} + \frac{17b^2}{2a^2} + \frac{34b^4}{2a^4} + \frac{136b^6}{2a^6} \dots + \frac{17b^2(2b)^{2n-4}}{2a^{2n-2}} \dots$$

$$373) x^{n-1} + ax^{n-2} + a^2x^{n-3} \dots + a^{n-1}.$$

$$374) x^4 + ax^3 + a^2x^2 + a^3x + a^4.$$

17. Potenzen zu potenzieren.

$$375) 9a^6.$$

$$376) a^{90} b^{30} c^{60}.$$

$$377) -32a^{10}.$$

$$378) 256b^{-12} = \frac{256}{b^{12}}.$$

$$379) a^{60}.$$

$$380) \frac{a^{-12}}{b^{-12}} = \frac{b^{12}}{a^{12}}.$$

$$381) \frac{3^{-12} a^{-24}}{6^{-18} b^{-30}} = \frac{2^{18} 3^6 b^{30}}{a^{24}}.$$

$$382) \frac{2^{-6} a^6}{4^{-2} b^{-6}} = \frac{a^6 b^6}{4}.$$

$$383) -a^{15}.$$

$$384) \frac{d^{rq} f^{nr}}{a^{mr} b^{nr} c^{pr} g^{mr}}.$$

$$385) \frac{a^{16} b^{20}}{c^{12} d^4 f^4}.$$

$$386) a^{24}.$$

$$387) \frac{a^{4m} b^{6m}}{c^{2m} d^{10m}}.$$

$$\frac{3 \cdot 3}{1 \cdot 2 \cdot 2} = \frac{9}{4}$$

$$\frac{16}{4} = 4$$

$$\frac{64}{4} = 16$$

$$388) \frac{3^{18} a^{60} d^{12n}}{b^{36}}.$$

$$389) \frac{4^{-9} x^{-6} y^{3n}}{8^{-6} z^9} = \frac{y^{3n}}{x^6 z^9}.$$

$$390) \frac{2^{12} \cdot 3^6 a^{30-6n} b^{6n-12}}{5^6}.$$

$$394) 25 a^{2n} x^4 + 30 a^{2n-1} x^5 + 9 a^{2n-2} x^6.$$

$$395) \frac{8}{7} x^6 - x^4 y^2 + \frac{9}{8} x^2 y^4 - \frac{9}{64} y^6.$$

$$396) 512 a^9 + 576 a^6 b^3 + 216 a^3 b^6 + 27 b^9.$$

$$397) \frac{1}{8} a^{6n-3} b^{3n} - \frac{1}{2} a^{4n+1} b^{3n-1} + \frac{9}{8} a^{2n+5} b^{3n-2} - \frac{8}{7} a^9 b^{3n-2}.$$

$$398) \frac{1}{81} x^{12} - \frac{8}{9} x^{11} y + \frac{3}{2} x^{10} y^2 - \frac{9}{8} x^9 y^3 + \frac{81}{56} x^8 y^4.$$

$$399) 32 a^{20} + 20 a^{18} b^2 + 5 a^{16} b^4 + \frac{5}{8} a^{14} b^6 + \frac{5}{128} a^{12} b^8 + \frac{1}{1024} a^{10} b^{10}.$$

$$391) 9 a^6 x^2 - 3 a^3 x^5 + \frac{1}{4} x^8.$$

$$392) \frac{1}{9} x^4 - \frac{1}{2} x^3 y + \frac{9}{16} x^2 y^2.$$

$$393) \frac{9 a^6}{25 b^6} + \frac{4 a^4}{15 b^4} + \frac{4 a^2}{81 b^2}.$$

18. Produkte, Quotienten und Potenzen zu extrahiren.

$$400) \pm 2 \sqrt{ab}.$$

$$401) \pm \frac{4}{5} \sqrt{\frac{a}{b}}.$$

$$402) a^2.$$

$$403) a^n.$$

$$404) a^n a^{\frac{1}{m}}.$$

$$405) \pm a^{\frac{5}{2}} \sqrt{-1}.$$

$$406) \pm 6 \sqrt{-1}.$$

$$407) \pm \frac{5ab}{8c^2d} \sqrt{5a}.$$

$$408) \frac{3a^2b}{2xy^3} (3b^2)^{\frac{1}{3}}.$$

$$409) \pm \frac{2a^2b}{3x^2y^2} \left(\frac{b}{x^3y} \right)^{\frac{1}{4}}.$$

$$410) \pm \frac{2ab^2}{7x} \sqrt{-\frac{3ab}{5y}}.$$

$$411) - \frac{3a^2b^3}{5x^2y} \sqrt[3]{\frac{2a}{3y^2}}.$$

$$412) \sqrt[5]{512}.$$

$$413) \pm (a \pm b) \sqrt{c}.$$

$$414) \frac{2}{5} c^3 x^{m+2} y^{2p-4}.$$

$$415) \frac{3b^n u^3 x^4}{2h^3 (a^2 + x^2)^{2n}}.$$

$$416) a \sqrt{x+y}.$$

$$417) a \sqrt[3]{\frac{3ab^2}{5}}.$$

$$418) \pm \frac{8x^3}{27y^3}.$$

$$419) \pm \frac{1024y^5}{3125z^{10}}.$$

$$420) \frac{4x^2}{9b^2}.$$

$$421) - \frac{x^{15}}{1024y^{15}}.$$

$$422) \pm \frac{216x^6}{y^3}.$$

$$423) \frac{9a^4}{16b^2}.$$

$$424) - \frac{32 x^{15}}{y^{10}}.$$

$$425) \pm \frac{z}{2 x^4 y^2}.$$

$$426) \frac{x^4}{9}.$$

$$427) \frac{4 z^2}{x^6}.$$

$$428) \pm 125 z^3 y^6.$$

$$429) \frac{9}{x^2 y^4}.$$

$$430) \pm \frac{8}{b^3 y^6}.$$

$$431) \pm \frac{8 a^5 b^3}{125 x^3 y^6} (a b^3)^{\frac{1}{4}}.$$

$$432) \pm \frac{8 a^4 b^3}{27 x^6 y^3} \sqrt[3]{a} \sqrt{-1}.$$

$$433) \sqrt{\frac{3 a}{2 b}}.$$

$$434) \sqrt[3]{\frac{a}{10 b}}.$$

$$435) \sqrt{\frac{a+b}{a-b}}.$$

$$436) \frac{\sqrt{a c}}{a+b}.$$

$$437) \sqrt{a^2 - b^2 x^2}.$$

19. Aus Polynome die Quadratwurzel zu ziehen.

$$438) \pm (3 x + 2 y).$$

$$439) \pm \left(\frac{2 a}{3} - \frac{3 b}{4 a d} \right).$$

$$440) \pm \left(\frac{9}{4 a} + \frac{6 x}{c} \right).$$

$$441) \pm \left(\frac{4 a^2 x^3}{y^2} - \frac{5 a y^3}{x^2} \right).$$

$$442) \pm (5 a^{-2} x^{-3} - 7 a b^4 x^3).$$

$$443) \pm (2 a^2 - \frac{1}{2} a + \frac{3}{4}).$$

$$444) \pm (a^m x^n + 5 c a^{m-2} x^{n+1} - 3 a x^{-1}).$$

$$445) \pm \left(\frac{3 a^{m-1} c}{2 d^{3p}} - a^n b^{2n-1} d^3 - \frac{2^8 b^x}{3} \right).$$

$$446) \pm \left(a - \frac{x^2}{2 a} - \frac{x^4}{8 a^3} - \frac{x^6}{16 a^5} - \frac{5 x^8}{128 a^7} \dots \right).$$

$$447) \pm \left(1 - \frac{x}{2} - \frac{x^2}{8} - \frac{x^3}{16} - \frac{5 x^4}{128} - \frac{7 x^5}{256} \dots \right).$$

$$448) \pm \left(2 a + \frac{9 b^2}{4 a} - \frac{81 b^4}{64 a^3} + \frac{729 b^6}{512 a^5} \dots \right).$$

$$444) \pm \left(\frac{1}{2} x^3 - 2 x - \frac{1}{8} \right).$$

$$445) \pm (4 x^3 + 2 x^2 - 2).$$

$$446) \pm (2 x + 2 a x + 4 b^2).$$

$$447) \pm (5 x^4 - 3 x^3 - 4 x^2 + 9 x).$$

$$448) \pm (6 a^6 - 5 a^4 - 2 a^2 + 3).$$

$$449) \pm (1 - 3 x^2 + 9 x^4 - 27 x^6).$$

$$450) \pm \left(\frac{2 x}{5 a} - \frac{b}{c} - \frac{3 d}{f} \right).$$

20. Cubikwurzel aus Polynomen.

456) $5x + 1.$

457) $4 - 5y.$

458) $\frac{2}{3}a^2 - \frac{1}{4}x^3.$

459) $2a - 7x.$

460) $\frac{2a^2b}{3c^3} - \frac{c^2}{4ab^2}.$

461) $\frac{1}{2}a^{-1}b^{-2} + \frac{2}{3}a^{-1}b^4.$

462) $2a + 3b - 4d.$

463) $3x^3 - 2x^2y + y^3.$

464) $x - 2x^2 + 3x^3.$

465) $2 - 3a + 2a^2.$

466) $3 - x + 3x^2.$

467) $a^m - 2ax^n.$

468) $2 - x^{3n-1}.$

469) $z^{2m}x + 2ca^p.$

470) $a + \frac{x^3}{3a^2} - \frac{x^6}{9a^5}$
 $+ \frac{5x^9}{81a^8} \dots$

471) $1 + \frac{x}{3} - \frac{x^2}{9} + \frac{5x^3}{81} \dots$

472) $a - \frac{x^3}{3a^2} - \frac{x^6}{9a^5}$
 $- \frac{5x^9}{81a^8} \dots$

21. Quadrat- und Cubikwurzel aus decimalen Zahlen.

473) $\pm 36.$

474) $\pm 81.$

475) $\pm 86.$

476) $\pm 59.$

477) $\pm 817.$

478) $\pm 227.$

479) $\pm 413.$

480) $\pm 408.$

481) $\pm 763.$

482) $\pm 978.$

483) $\pm 7563.$

484) $\pm 8276.$

485) $\pm 5083.$

486) $\pm 40093.$

487) $\pm 203975.$

488) $\pm 2,645751...$

489) $\pm 3,316625...$

490) $\pm 5,91608...$

491) $\pm 11,04536...$

492) $\pm 18,27567...$

493) $\pm 38,03.$

494) $\pm 900,03.$

495) $\pm 0,02308.$

496) $\pm 19,3696...$

497) $\pm 0,0272029...$

498) $\pm 8,45606...$

499) $\pm 0,29452...$

500) $\pm 0,040863...$

501) $\pm 0,948683...$

502) $\pm 0,0547723...$

503) $\pm \frac{11}{4}.$

504) $\pm 0,32287...$

505) $\pm 0,7453\dots$		508) $\pm 0,93541\dots$
506) $\pm 3,41869\dots$		509) $\pm 0,64549\dots$
507) $\pm 1,29099\dots$		510) $\pm 0,24253\dots$
511) 48.	521) 1854.	531) 8,30838..
512) 53.	522) 4865.	532) 0,442045..
513) 39.	523) 1,587401...	533) 0,412128..
514) 69.	524) 2,758924...	534) $\frac{5}{9}$.
515) 135.	525) 6,10017.	535) 0,87358..
516) 223.	526) 9,20529..	536) 0,94103..
517) 106.	527) 4,15061..	537) 0,70949..
518) 401.	528) 1,80199..	538) 2,50222..
519) 420.	529) 0,44266..	
520) 698.	530) 39,4735..	

22. Wurzeln zu addiren und subtrahiren.

539) $11 \cdot 3^{\frac{1}{2}} - 16 \cdot 4^{\frac{1}{3}} + 6^{\frac{1}{2}}$.		
540) $7\frac{1}{4}\sqrt{a} - 22\frac{9}{20}\sqrt{ab} + \sqrt[3]{b}$.		
541) $6 \cdot 3^{\frac{1}{2}}$.	548) $9\sqrt[3]{5}$.	554) $-17\sqrt[3]{7}$.
542) $9\sqrt{6}$.	549) $32\sqrt{5}$.	555) $14\frac{1}{2}\sqrt{3}$.
543) $8\sqrt[3]{2}$.	550) $14\sqrt[3]{5}$.	556) $\frac{2}{3}\sqrt[3]{5}$.
544) $-13\sqrt{3}$.	551) $8 \cdot 2^{\frac{1}{2}}$.	557) $20\frac{3}{4}\sqrt{3}$.
545) $15\sqrt{3}$.	552) $-29 \cdot 3^{\frac{1}{2}}$.	558) $\frac{2}{3}\sqrt{15}$.
546) $13\sqrt{2}$.	553) $61\sqrt[3]{2}$.	559) $-2\frac{1}{2} \cdot 3^{\frac{1}{2}}$.
547) $-\sqrt{6}$.		560) $22ab\sqrt{7ab}$.
561) $-2mn\sqrt{13n}$.	567) $(8 + 14a)ax\sqrt{3a}$.	
562) $14x^2y\sqrt{2}$.	568) $(18 + 19c)c\sqrt{2c}$.	
563) $-8ab\sqrt{2ab}$.	569) $(ab^3 + a^2b - ab$ $+ a^{10}b^{12})\sqrt{ab}$.	
564) $13bc\sqrt{7c}$.		
565) $xz\sqrt[3]{2xz^2}$.	570) $16a^2b\sqrt[3]{4a^2b}$.	
566) $11ab\sqrt[3]{9a^2b}$.	571) $(56a - 14)b(2ab^2)^{\frac{1}{2}}$.	

$$572) 28xy^2\sqrt[3]{5xy}.$$

$$573) \frac{2ax}{3b}\sqrt[3]{a+2b}.$$

$$574) (a+b)\sqrt[3]{3c}.$$

$$575) \frac{x+1}{a}\sqrt{\frac{x}{a+b}}.$$

$$576) (a^2-ab+b^2)\sqrt{a-b}.$$

$$577) (6x+10)\sqrt{x+2}.$$

$$578) (a^2+15ab)\sqrt{a}.$$

$$579) -3xyx^{\frac{1}{2}}.$$

$$580) 12m^2\sqrt{2m}.$$

$$581) 4mn\sqrt{m}.$$

$$582) (6a+20b)\sqrt{-3a}.$$

23. Wurzeln zu multipliciren.

$$583) ab(xy)^{\frac{1}{n}}.$$

$$584) ab\sqrt[nm]{x^m y^n}.$$

$$585) 12 \cdot 15^{\frac{1}{2}}.$$

$$586) 4\sqrt[4]{42}.$$

$$587) 12\sqrt[6]{432}.$$

$$588) 140.$$

$$598) 2\sqrt{15} - 2\sqrt[3]{6}.$$

$$599) 1 - \sqrt[3]{5}.$$

$$600) 591 - 89\sqrt{13}.$$

$$601) 76 + 32\sqrt[3]{5}.$$

$$602) 1 + \sqrt[3]{6}.$$

$$603) 7\sqrt{30} + 2\sqrt{15} + 42 + 6\sqrt[3]{2}.$$

$$604) 22\sqrt{10} - 158.$$

$$605) a - b.$$

$$606) ac^2 - bd^2.$$

$$607) a - c^2b^{\frac{2}{3}}.$$

$$608) 4\sqrt[3]{3} + 2\sqrt[3]{2} + \sqrt[3]{18} + 6\sqrt[6]{3}.$$

$$589) a^{\frac{mq-np}{nq}}.$$

$$590) a^{\frac{-np-mq}{nq}}.$$

$$591) a \cdot a^{\frac{1}{12}}.$$

$$592) 15^3.$$

$$593) \sqrt[8]{35^3}.$$

$$594) a^2\sqrt[8]{\frac{b^4}{ac^2}}.$$

$$595) -600.$$

$$596) 60\sqrt[12]{5}.$$

$$597) -180.$$

$$609) 5\sqrt[4]{6} + 5\sqrt[4]{5} - 2\sqrt[4]{125} - 2\sqrt[4]{180} + 2\sqrt[6]{54} + \sqrt[6]{2000}.$$

$$610) \sqrt[4]{147} + 60\sqrt[6]{6}.$$

$$611) \sqrt[6]{94} + 66\sqrt[3]{3}.$$

$$612) \frac{2x^2}{y^2}\sqrt[6]{\frac{2b^3c^5}{3}}.$$

$$613) \frac{x+2}{x-1}\sqrt[6]{\frac{6c}{a}}.$$

$$614) (6x-18)\sqrt[6]{\frac{20a}{27x}}.$$

$$615) \frac{1}{2}\left(\frac{3a}{2}\right)^{\frac{1}{4}}.$$

616) $10a^2(15 + 9\sqrt{5})^{\frac{1}{2}}.$

617) $2(38 + 17\sqrt{7})^{\frac{1}{2}}.$

618) $\frac{2}{3}\sqrt{17}.$

619) $\frac{3b}{10a}\sqrt{(58 + 31\sqrt{3})}.$

620) $\frac{1}{2}xy(70 + 9\sqrt{2})^{\frac{1}{2}}.$

621) $a(2a-b)(3a+b)\sqrt{3a^2-ab}.$

622) $\frac{a^2(10ab + 8b^2)^{\frac{1}{2}}}{5a - 4b}.$

623) $(x^2 - y^2)x^{\frac{1}{2}}.$

624) $\frac{a-5m}{2a+3m}\sqrt{\frac{2a-3m}{a}}.$

625) 1.

626) $\frac{1}{b}\left(\frac{a^2 + 3ab}{3ab + 5b^2}\right)^{\frac{1}{2}}.$

627) $(2b^2 - by)\sqrt[5]{b}.$

628) $x^2\sqrt{z}.$

629) $\frac{2}{5mn}\left(\frac{x-2}{x+1}\right)^{\frac{1}{5}}.$

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

631) $-n\sqrt{15m}\sqrt{-1}.$

632) $-x\sqrt{10x}.$

633) $-2\sqrt{-5abc}.$

634) $\sqrt{nm\overline{bc}}.$

635) $\mp 2(a+3b)\sqrt{c}.$

636) $\mp \frac{a(a^2-2b^2)}{4a^2+b^2}(a^2+b^2)^{\frac{1}{2}}.$

637) $3a(a-2b)\left(-\frac{1}{a}\right)^{\frac{1}{2}}.$

638) $\frac{x^2}{y}\sqrt{-x}.$

639) $\mp \frac{z-5y}{2z}.$

640) $\mp \frac{1}{x}.$

24. Wurzeln zu dividiren.

641) 10.

642) $\frac{1}{2}\sqrt[3]{\frac{b^5c^4}{d}}.$

643) $\left(\frac{f^2g}{x^4}\right)^{\frac{1}{n}}.$

644) $\frac{c}{da^{\frac{1}{2}}}$

645) $\frac{a^2b^{\frac{3}{4}}}{c}.$

646) $5 - \sqrt{2}.$

647) $a^{-\frac{1}{2}}.$

648) $\frac{1}{8} + \frac{1}{4}\sqrt{2}.$

649) $\frac{1}{a \cdot a^{\frac{7}{2}}}.$

650) $a \cdot a^{\frac{7}{2}}.$

651) $a^{\frac{1}{2}} + a^{\frac{1}{4}}b^{\frac{1}{4}} + b^{\frac{1}{4}}.$

652) $5a^{\frac{5}{6}}b^{\frac{1}{4}} - 8ab^{-\frac{1}{4}}.$

25. Umformungen von Wurzelausdrücken, durch welche die Nenner derselben rational werden.

653) $\frac{5\sqrt{6}}{4}.$

654) $\frac{\sqrt{5}}{15}.$

655) $\sqrt{a}.$

- 656) $\frac{3a^2c^{\frac{1}{2}}}{bc}$. 663) $2 + \sqrt{3}$. 673) $6\sqrt{3} - 13$.
- 657) $\frac{5m^3(c+3)^{\frac{1}{2}}}{n(c+3)}$. 664) $\sqrt{15} + \frac{3}{2}\sqrt{6}$. 674) $\frac{3\sqrt{5} - 9}{4}$.
- 658) $\frac{3x}{10}(4x^2)^{\frac{1}{3}}$. 665) $\frac{1}{10}$. 675) $\frac{2 + \sqrt{3}}{2}$.
- 659) $\frac{x^2}{5}(16y)^{\frac{1}{6}}$. 666) $3\sqrt{2} - 3$. 676) $\frac{7 + 3\sqrt{5}}{2}$.
- 660) $\frac{3y}{7}\sqrt[4]{8x^3}$. 667) $15 + 3\sqrt{21}$. 677) $\frac{188 - 65\sqrt{2}}{113}$.
- 661) $\frac{5x\sqrt{cm}}{3my}$. 668) $\frac{7}{2}(\sqrt{2} + 1)$. 678) $\frac{40 + 16\sqrt{3}}{13}$.
- 662) $\frac{3y}{4}\sqrt[4]{200x}$. 669) $9 + \frac{5}{2}\sqrt{10}$. 679) $\frac{57 + 37\sqrt{2}}{14}$.
- 680) $\frac{12a^2b + 5bc^2 - (3ac + 20ab)\sqrt{bc}}{9a^2 - 25bc}$. 671) $\frac{\sqrt{ab} - \sqrt{ac}}{b - c}$.
- 681) $\frac{(4a - 9c)\sqrt{ac}}{9c^2 - 4ac}$. 672) $-\frac{\sqrt{15+2\sqrt{30}}}{28}$.
- 682) $\frac{9a^2 + 4ab - 12a\sqrt{ab}}{9a - 4b}$. 686) $\frac{8\sqrt{145(7 - 2\sqrt{5})}}{29}$.
- 683) $\frac{\sqrt{341}(5 + \sqrt{3})}{22}$. 687) $\frac{13\sqrt{10 + 5\sqrt{3}}}{5}$.
- 684) $\frac{7\sqrt{13}(4 - \sqrt{3})}{13}$. 688) $\frac{a^2 + \sqrt{a^4 - b^4}}{b^2}$.
- 685) $\frac{\sqrt{4m^2 - 9n^2}}{2m - 3n}$. 689) $\frac{m^2 - \sqrt{m^4 - n^4}}{n^2}$.
- 690) $\frac{(2 - 4\sqrt[3]{25})(3^2 - 6\sqrt[3]{5} + 4\sqrt[3]{25})}{(3 + 2\sqrt[3]{5})(3^2 - 6\sqrt[3]{5} + 4\sqrt[3]{5^2})} = \frac{138 - 92\sqrt[3]{5} - 28\sqrt[3]{25}}{67}$.
- 691) $\frac{8 - 10\sqrt[3]{12} + 25\sqrt[3]{18}}{23}$.
- 692) $\frac{45 + 135\sqrt[4]{5} + 3\sqrt[4]{125} + \sqrt{5}}{101}$.

$$693) 18 \cdot 2^{\frac{1}{2}} - 6 \cdot 3^{\frac{1}{2}} + 72^{\frac{1}{2}} - \frac{108^{\frac{1}{2}}}{3}.$$

$$694) 1 + \frac{5}{4}\sqrt{2} - \frac{1}{2}\sqrt{3} - \frac{3}{4}\sqrt{6}.$$

$$695) \sqrt{6} + \sqrt{2} + \sqrt{5}.$$

$$696) \frac{1}{12}\sqrt{30} + \frac{1}{4}\sqrt{2} + \frac{1}{6}\sqrt{3}.$$

$$697) 35\sqrt{10} + 77\sqrt{2} + 63\sqrt{3} + 28\sqrt{15}.$$

$$698) (a-b) \sqrt{\frac{a-5b}{a}} = \frac{a-b}{a} \sqrt{a^2-5ab}.$$

$$699) \frac{x-y}{x+y} (x-10y)^{\frac{1}{2}}.$$

$$700) \frac{\sqrt{ab}}{b}.$$

$$701) \frac{n^2}{9bm^2} \sqrt[6]{5^2 \cdot 9^5 c^5 b^4}.$$

$$702) \frac{3a^2}{2} \sqrt[6]{243 \cdot 5^3 a}.$$

$$703) \frac{m^3 \sqrt[4]{4y(5x-4)^3}}{2n^4(5x-4)}.$$

$$704) \frac{x^2-9}{6y(x+4)} \sqrt[6]{2^5 \cdot 3^3 \cdot 5^2 x^2 y^3}.$$

$$705) -\frac{\sqrt{-6b}}{3b}.$$

$$706) \frac{\sqrt{2abd}}{2d}.$$

$$707) \frac{5}{2}\sqrt{6b}.$$

$$708) -\frac{\sqrt{30}\sqrt{-1}}{6x}.$$

$$709) \frac{(-ax)^{\frac{1}{2}}}{x}.$$

$$710) \pm \frac{1}{a^2+5b^2}.$$

26. Wurzelgrößen zu potenzieren.

$$711) a^2 \sqrt{a}.$$

$$712) a^{\frac{2n}{p}}.$$

$$713) a^{\frac{3}{2}} = a \cdot a^{\frac{1}{2}}.$$

$$714) 9 \cdot 2^{\frac{2}{3}} = 9^{\frac{2}{3}} \sqrt[3]{4}.$$

$$715) 18.$$

$$716) 5 + 2 \cdot 6^{\frac{1}{2}}.$$

$$717) 4a + 12\sqrt{ab} + 9b.$$

$$718) 143 - 30\sqrt{10}.$$

$$719) 486\sqrt{2} + 408\sqrt{3}.$$

$$720) -\frac{8}{x^{\frac{1}{2}}}.$$

$$721) \frac{81x^{\frac{3}{2}}}{16}.$$

$$722) \frac{9xy^{\frac{4}{3}}}{25z^{\frac{1}{2}}}.$$

$$723) \frac{1}{64b^2c^{10}}.$$

$$724) 140625a^{12}b^4.$$

$$725) \frac{64a^{10}}{x^4}.$$

$$726) 4bx^5 \sqrt{\frac{b}{2x}}.$$

$$727) \frac{2160b^2m^6\sqrt[3]{5b^2}}{n^8 \cdot 3m^2}.$$

- 728) $\frac{125x^8}{108y^8} \left(\frac{3y}{10x}\right)^{\frac{1}{2}}$
- 729) $3\sqrt{3} - 18\sqrt[3]{2} + 12\sqrt[6]{432} - 16.$
- 730) $\frac{63}{2} - \frac{55\sqrt{2}}{4}.$
- 731) $-\frac{64}{27y^{\frac{2}{3}}}.$
- 732) $9\sqrt{-3}.$
- 733) $-\frac{1}{10\sqrt{-10}}.$
- 734) 36.
- 735) $-125\sqrt{-5}.$
- 736) 9.
- 737) $-5(-5)^{\frac{1}{5}}.$
- 738) $-\frac{1}{8(-2)^{\frac{1}{2}}}.$
- 739) $-5 - 2\sqrt{6}.$
- 740) $-3 + 4\sqrt{-10}.$
- 741) $-9 - 46\sqrt{-1}.$
- 742) $5 - 134\sqrt{-2}.$
- 743) $-90\sqrt{10} - 460\sqrt{-10}.$
- 744) $2\sqrt{a+b} - 2\sqrt{2b}.$
- 745) $2\sqrt{2x+y} + 2\sqrt{2y}.$
- 746) $\sqrt{13} + \sqrt{-13} - 2\sqrt{12} + 13\sqrt{-1} - 2\sqrt{-39} - 2\sqrt{39}.$
- 747) $2\sqrt{-3} + 2\sqrt{-2}.$
- 748) $2a^2 - 2ab.$
- 749) $8x^4 + 4x^2y^2.$

27. Wurzelgrößen zu extrahiren.

- 750) $\pm \frac{27x^2}{64y}.$
- 751) $\pm \frac{27y}{125x^{\frac{6}{5}}}.$
- 752) $-\frac{243z^{\frac{1}{2}}}{1024b^{\frac{3}{2}}m^2}.$
- 753) $\pm \frac{27z^{\frac{3}{4}}}{125x^{\frac{9}{8}}y^{\frac{3}{8}}}.$
- 754) $\frac{64x^2}{y^4}.$
- 755) $\sqrt[3]{V\sqrt{4096}}$
 $=\sqrt[3]{V\sqrt{64}}=2.$
- 756) $\pm \frac{x}{32b^{\frac{1}{2}}}.$
- 757) $-\frac{8b^2c^{\frac{5}{3}}}{m^{\frac{3}{2}}}.$
- 758) $\pm \frac{7776m^2}{3125d^4c^{\frac{5}{3}}}.$
- 759) $\pm \frac{729z^4}{512x^2y^{\frac{3}{2}}}.$
- 760) $\frac{9z^{\frac{1}{3}}}{25x^{\frac{3}{2}}y^{\frac{1}{2}}}.$
- 761) $\frac{4z}{mx^3}.$
- 762) $\pm (2 + 2\sqrt{2}).$
- 763) $\sqrt[17]{\frac{1}{2}} - \sqrt[17]{\frac{1}{2}}.$
- 764) $\frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{2}.$
- 765) $\pm (4 + \sqrt{2}).$
- 766) $\pm (5 - 3\sqrt{2}).$
- 767) $\pm (1 + \frac{1}{2}\sqrt{2}).$
- 768) $\pm (5 + 2\sqrt{3}).$
- 769) $\pm (8 - 5\sqrt{2}).$
- 770) $\pm (6 + \sqrt{3}).$
- 771) $\pm (17 - 4\sqrt{5}).$
- 772) $\pm (9 - 2\sqrt{7}).$
- 773) $\pm (10 + \sqrt{6}).$
- 774) $\sqrt{2a} + \sqrt{3b}.$
- 775) $\pm (3x^2 + x\sqrt{x^2 + y^2}).$

28. Aufschlagen der Logarithmen.

776) 2,4471580.	807) 4,00494012.
777) 4,0330214.	808) $x = 888,44$.
778) 4,0630330.	809) $x = 7184,8$.
779) 3,1048284.	810) 63,304.
780) 4,1731571.	811) 909,06.
781) 4,3390139.	812) 8,7208.
782) 3,4747988.	813) 2,2237.
783) 4,6288689.	814) 10215,7.
784) 4,7070163.	815) 0,7538128 — 2.
785) 4,8959195.	816) 0,0239517 — 3.
786) 5,01175225.	817) 0,6998031 — 1.
787) 5,03272350.	818) 0,9704678 — 3.
788) $x = 29$.	819) 0,9730262 — 2.
789) $x = 495$.	820) 0,5900501 — 5.
790) $x = 1497$.	821) $x = 0,038727$.
791) $x = 1744$.	822) $x = 0,0019726$.
792) $x = 22890$.	823) $x = 0,00013336$.
793) $x = 26845$.	824) 0,001134.
794) $x = 33598$.	825) 0,011721.
795) 37647.	826) 0,11942.
796) 42749.	827) 7,4675341.
797) 55719.	828) 8,7538281.
798) $x = 65768$.	829) 5,9941983.
799) $x = 90575$.	830) 7,00725689.
800) $x = 96746$.	831) $x = 87734000$.
801) $x = 55337$.	832) $x = 837550000$.
802) $x = 105182$.	833) $x = 5533900$.
803) 2,9171903.	834) 101499000.
804) 0,7309921.	835) 5,8061955.
805) 2,7320558.	836) 3,8506015.
806) 1,8920055.	837) 1,6272419.

838) 4,6330380.	847) $x = 505651,1$.
839) 0,3692252 — 1.	848) $x = 54017,92$.
840) 6,3770990.	849) $x = 2,973088$.
841) 0,6700375.	850) 113,9565.
842) 0,4771314.	851) 0,2511153.
843) 0,4836985 — 3.	852) $x = 0,02588843$.
844) 1,4899595.	853) $x = 0,0009705297$.
845) 7,00396748.	854) $x = 8590278$.
846) $x = 3985784$.	

29. Aufgaben mit Logarithmen zu berechnen.

855) $\log a + \log b + \log c - (\log d + \log f)$.		
856) $m \log a + n \log b$.		
857) $m \log a - (n \log b + p \log c)$.		
858) $\frac{n}{p} \log a + \frac{n}{n+1} \log b$.		
859) $\frac{1}{n} (m \log a + p \log b - q \log c)$.		
860) $\log a + \frac{m}{n} \log c - (\log b + \frac{1}{2} \log d)$.		
861) $n \log (a + b) + m \log c - [\log (c + d) + \frac{3}{2} \log d]$.		
862) $-m \log (a + b^n)$.		
863) $\frac{1}{m} \log (a^2 - x^2) = \frac{1}{m} [\log (a + x) + \log (a - x)]$.		
864) 15453,13.	876) 38,4064.	888) 3,94319.
865) 319,01.	877) 0,2806288.	889) 0,00019621.
866) 15,589.	878) 67,32069.	890) 0,9366867.
867) 24,48.	879) 5,12992.	891) 0,982439.
868) 1060742.	880) 1,81983.	892) 0,53821.
869) 0,5068965.	881) 36,3231.	893) 7,53657.
870) 0,00724619.	882) 0,830103.	894) 1582,43.
871) 9,87112.	883) 1,025981.	895) 13,70179.
872) 0,000178582.	884) 8,11108.	896) 3,01638.
873) 284712.	885) 0,896526.	897) 2,48552.
874) 76452,73.	886) 0,873569.	898) 0,95932.
875) 1,206556.	887) 126,826.	899) 2,227645.

900) 31,71402.	909) 8930,834.	918) 1788845.
901) 1,443779.	910) 1,29569.	919) — 198,8204.
902) 0,982093.	911) 0,596544.	920) 7,95666.
903) 151,4369.	912) 1,06662.	921) 1,26186.
904) 0,0106295.	913) 2,46694.	922) 1,26484.
905) 1,295695.	914) 28,94639.	923) 0,886506.
906) 0,23081.	915) 2016,91.	924) 1,610365.
907) 2,49334.	916) 144,597.	925) 0,45976.
908) 1,90176.	917) 0,0000536795.	926) 1,097931.

Verschiedene Aufgaben.

- 927) $1\frac{1}{40}\sqrt{a} - 2\frac{1}{80}\sqrt{b} + 9\frac{5}{8}\sqrt[3]{c} + 0,1\sqrt[4]{d} + 8\frac{1}{4}\sqrt{3}$
 $= 25,211243.$
- 928) $(10b^2 + 2bc)y^4 - (9b^2 - 7bc)y^5 + (3b^2 - 8bc)y^6$
 $- (2b^2 + 3bc)y^7.$
- 929) $-(6m^4 + 4mn^3)y^2 + (11m^3n - 9m^2n^2)y^4$
 $-(16m^2n^2 - 7mn^3)y^6.$
- 930) $0,6 \log a - 1,32 \log b + 6,9 \log c = -1,2662135.$
- 931) $8,01 \log x - 2,53 \log y - 0,32 \log z = 4,8623312.$
- 932) $\frac{2}{3}a^{-1}b - \frac{5}{20}ab^{-1} - \frac{11}{200}a^3b^{-3} + \frac{3}{5}a^5b^{-5} - \frac{109}{100}a^7b^{-7}$
 $- \frac{3}{8}a^9b^{-9}.$
- 933) $\frac{2}{5}bx^{-1} - \frac{177}{200} - \frac{1}{5}b^{-1}x + 2b^{-2}x^2 - \frac{29}{24}b^{-3}x^3$
 $+ \frac{7}{12}b^{-4}x^4 = 8\frac{1097}{5000}.$
- 934) $\frac{1}{5}a^{2m+p-1} - \frac{21}{40}a^{2m+p-3} + \frac{287}{480}a^{2m+p-5} - \frac{1}{8}a^{2m+p-7}$
 $- \frac{11}{96}a^{2m+p-9} + \frac{1}{16}a^{2m+p-11} = 106\frac{1}{2}.$
- 935) $\frac{5acd}{2b} - \frac{23c^2}{45} + \frac{1021bc^3}{315ad} - \frac{109b^2c^4}{105a^2d^2} + \frac{100b^3c^5}{63a^3d^3}$
 $- \frac{8b^4c^6}{9a^4d^4}.$
- 936) $\frac{2b}{27a} - \frac{2}{3} + \frac{203a}{216b} - \frac{71a^2}{54b^2} - \frac{283a^3}{144b^3} + \frac{55a^4}{36b^4} - \frac{a^5}{6b^5}.$
- 937) $(a^2 - b^2)x^5 - (a^2 + 5ab)x^4 + (a^2 - 3ab + 2b^2)x^3$
 $- (4a^2 + 5b^2)x^2 + (4a^2 + 2ab)x - (a^2 - 4b^2).$

$$938) (m^2 - n^2)y^{10} - (2m^2 + 2n^2)y^8 + (3m^2 - 3n^2)y^6 \\ - (3m^2 - 2mn + 3n^2)y^4 + (2m^2 - 2n^2)y^2 \\ - (m^2 - 2mn + n^2).$$

$$939) (a^2 - c^2)x^3 - (2a^2 + 4c^2)x^2 + (3a^2 - 10c^2)x \\ - (3a^2 + 5ac + 16c^2) + (2a^2 + 2ac - 17c^2)\frac{1}{x} \\ - (a^2 + 7ac + 12c^2)\frac{1}{x^2}.$$

$$940) (6a^4 - 5a^2b^2 + b^4)x^5 - (13a^4 - 2b^4)x^4 + (23a^4 - 8a^2b^2 \\ + 4b^4)x^3 - (10a^4 - 7a^2b^2 - b^4)x^2 + (3a^4 - 16a^2b^2)x \\ + a^4 - 4b^4.$$

$$941) (3a^4 - 7a^3b - 6a^2b^2)x^9 - (4a^4 + 14a^3b - a^2b^2)x^8 \\ + 14a^3bx^7 + (a^4 - 7a^3b + 5a^2b^2)x^6 - (25a^4 - 14a^3b \\ - a^2b^2)x^5 + (25a^4 - a^2b^2)x^4.$$

$$942) 24c^2.$$

$$943) 60mn.$$

$$944) (10m^4 - 19m^3n + 6m^2n^2)\sqrt{x} + (9m^4 + 17m^3n \\ - 10m^2n^2)x\sqrt{x} - (14m^4 + 6m^3n - 14m^2n^2 \\ - 3mn^3)x^2\sqrt{x} + (3m^4 - 14m^3n - 11m^2n^2 \\ - 2mn^3)x^3\sqrt{x} + (4m^3n + m^2n^2)x^4\sqrt{x}.$$

$$945) (27a^3 - 27a^2b + 9ab^2 - b^3)y\sqrt[3]{y} - (8a^3 + 12a^2b \\ + 6ab^2 + b^3)\sqrt[3]{y^2}.$$

$$946) \frac{2x^2}{3y^2} - \frac{3x}{4y} + \frac{5}{2} + \frac{3y}{2x}.$$

$$947) \frac{y^2z^{-2}}{2} - \frac{3yz^{-1}}{4} - \frac{3}{2} + \frac{zy^{-1}}{3}.$$

$$948) \frac{4x^4}{9a^4} - 1 + \frac{9a^4}{16x^4}.$$

$$949) \frac{32}{81}\left(\frac{x}{y}\right)^2 - \frac{4x}{3y}\sqrt{\frac{x}{y}} + \frac{3}{2}\sqrt[3]{\left(\frac{x}{y}\right)^2} - \frac{9}{16}.$$

$$950) \frac{2\sqrt[3]{x^{-3}}}{3} + \frac{3x^{-1}}{5} - \frac{x^{-1}\sqrt[5]{x^{-2}}}{6}.$$

$$951) 1 + a + a^2 + \dots + a^{n-1} + \text{Rest } \frac{a^n}{1-a} \text{ wird kleiner, wenn} \\ a < +1 \text{ und } a > -1.$$

$$952) \quad 1 - 2b + 4b^2 \dots + (-1)^{n-1} (2b)^{n-1} + \text{Rest } (-1)^n \frac{(2b)^n}{1+2b}$$

wird kleiner, wenn $b > -\frac{1}{2}$
 $< +\frac{1}{2}$.

$$953) \quad c + cm + cm^2 \dots + cm^{n-1} + \text{Rest } \frac{cm^n}{1-m} \text{ wird kleiner, wenn}$$

$$m < +1$$

$$m > -1.$$

$$954) \quad a + \frac{9b^2}{a} + \frac{81b^4}{a^3} + \frac{729b^6}{a^5} \dots + \frac{(3b)^{2n-2}}{a^{2n-1}}$$

$$+ \text{Rest } \frac{(3b)^{2n}}{a^{2n-3}(a^2 - 9b^2)} \text{ wird kleiner, wenn } b \text{ zwischen}$$

den Grenzen $-\frac{1}{3}a$ und $+\frac{1}{3}a$ liegt.

$$955) \quad \frac{4}{9} - \frac{31y^2}{81a^2} + \frac{31y^4}{729a^4} \dots + (-1)^{n-1} \frac{31y^{2n-2}}{9(3a)^{2n-2}}$$

$$+ \text{Rest } (-1)^n \frac{31y^{2n}}{9(3a)^{2n-2}(9a^2 + y^2)} \text{ wird kleiner, wenn}$$

y zwischen den Grenzen $-3a$ und $+3a$ liegt.

$$956) \quad z^2 + 22a^2 + \frac{550a^4}{z^2} + \frac{13750a^6}{z^4} \dots + \frac{22a^2(5a)^{2n-4}}{z^{2n-4}}$$

$$+ \text{Rest } \frac{22a^2(5a)^{2n-2}}{z^{2n-4}(z^2 - 25a^2)} \text{ wird kleiner, wenn } a \text{ zwischen}$$

den Grenzen $-\frac{1}{5}z$ und $+\frac{1}{5}z$ liegt.

$$957) \quad 3x - 4x^{\frac{1}{2}}y^{\frac{1}{2}}.$$

$$958) \quad 2a^2 - 3ab.$$

$$959) \quad a + 3.$$

$$960) \quad ax - x^2.$$

$$961) \quad b^4c^4 + 3b^3c^3d^2.$$

$$962) \quad 2x^2 - 3x.$$

$$963) \quad 2a - 3b.$$

$$964) \quad b^3 - 8m^3.$$

$$965) \quad a^2(4a - 5b)(4a + 5b).$$

$$966) \quad v^2(11z^2 - 3v^2)(11z^2 + 3v^2).$$

$$967) \quad 3x^3 \left(\frac{5x}{2y} - \frac{2}{7} \right) \left(\frac{5x}{2y} + \frac{2}{7} \right).$$

$$968) \quad \frac{3}{5b} \left(\frac{3z^3}{2b^2} - \frac{7z^2}{6b} \right) \left(\frac{3z^3}{2b^2} + \frac{7z^2}{6b} \right).$$

$$969) \quad \frac{2a}{3b} \left(\frac{4a}{3b} - \frac{5}{11} \right) \left(\frac{4a}{3b} + \frac{5}{11} \right).$$

$$970) \quad (2x - 5y)(4x^2 + 10xy + 25y^2).$$

- 971) $(4b^2 - 3c^2)(16b^4 + 12b^2c^2 + 9c^4).$
 972) $(6x^2 - 7xy)(36x^4 + 42x^3y + 49x^2y^2).$
 973) $(3x^2 + y^2)(9x^4 - 3x^2y^2 + y^4), (3x^2)^3 - (-y^2)^3.$
 974) $(5c + 2g)(25c^2 - 10cg + 4g^2).$
 975) $\left(\frac{6x^2}{5y^2} - \frac{5x}{3y}\right)\left(\frac{36x^4}{25y^4} + \frac{2x^3}{y^3} + \frac{25x^2}{9y^2}\right).$
 976) $\left(\frac{2a}{3b} + \frac{3b}{2a}\right)\left(\frac{4a^2}{9b^2} - 1 + \frac{9b^2}{4a^2}\right).$
 977) $4a^2(3a - 5b)(9a^2 + 15ab + 25b^2).$
 978) $3x(2x + 3y)(4x^2 - 6xy + 9y^2).$
 979) $5b(3b - 2)(9b^2 + 6b + 4).$
 980) $7(1 + 2x^2)(1 - 2x^2 + 4x^4).$
 981) $(a - 2b)(a + 2b)(a^2 + 4b^2).$
 982) $(3m - 5n)(3m + 5n)(9m^2 + 25n^2).$
 983) $5x^2(3x - 2y)(3x + 2y)(9x^2 + 4y^2).$
 984) $(2a^{\frac{5}{6}}b^{\frac{1}{6}} + 5a^{\frac{3}{2}}b^{\frac{5}{6}})(4a^{\frac{1}{2}}b^{\frac{1}{2}} - 11).$
 985) $(6a^{\frac{1}{2}} - 7b^{\frac{1}{2}})(2a^{\frac{3}{2}}b^{\frac{9}{6}} + 5a^{\frac{7}{2}}b^{\frac{1}{6}}).$
 986) $\frac{8}{16}a^{6m-2n+2} + 3a^{5m-n+2}b^{m-n} + \frac{4}{9}a^{4m+2}b^{2m-2n}.$
 987) $81a^{4m} + 6a^{4m-1}b + \frac{1}{9}a^{4m-2}b^2.$
 988) $(4a^2b^2 - 4ab^3 + b^4)x^4 - (12a^2b^2 + 2ab^3 - 4b^4)x^5 + (9a^2b^2 + 12ab^3 + 4b^4)x^6.$
 989) $(16b^2c^2 - 8bc^3 + c^4) - (16b^2c^2 - 28bc^3 + 6c^4)y + (4b^2c^2 - 12bc^3 + 9c^4)y^2.$
 990) $(64a^6 - 16a^3b^3 + b^6)y^8 - (48a^6 - 38a^3b^3 + 4b^6)y^9 + (9a^6 - 12a^3b^3 + 4b^6)y^{10}.$
 991) $x^8 - 16x^7 + 112x^6 - 448x^5 + 1120x^4 - 1792x^3 + 1792x^2 - 1024x + 256.$
 992) $\frac{8a^{3m}}{729b^{3m}} + \frac{a^{3m-1}c^2}{18b^{3m+1}} + \frac{3a^{3m-2}c^4}{32b^{3m+2}} + \frac{27a^{3m-3}c^6}{512b^{3m+3}}.$
 993) $9x^3 + 30x\sqrt[6]{x^5y^2} + 25\sqrt[3]{x^2y^2}.$
 994) $25ab - 60ab\sqrt[6]{a^5b} + 36a^2b\sqrt[3]{a^2b}.$
 995) $8a^4b\sqrt[6]{ab} - 84a^3b\sqrt[3]{a^2b} + 294a^2b\sqrt[6]{a^5b} - 343a^2b.$

- 996) $27a^2b^{\frac{5}{3}} - 27a^3b^{\frac{2}{3}} + 9a^4b^{\frac{1}{3}} - a^5b^2.$
- 997) $2\sqrt{a^6-b^6} - 3b^2\sqrt[3]{a^3+\sqrt{a^6-b^6}} + 3b^2\sqrt[3]{a^3-\sqrt{a^6-b^6}}.$
- 998) $a^8 + 8a^6b^2 + 24a^4b^4 + 32a^2b^6 + 16b^8.$
- 999) $\frac{81}{256}m^{20} - \frac{9}{8}m^{18}n^2 + \frac{3}{2}m^{16}n^4 - \frac{8}{9}m^{14}n^6 + \frac{16}{81}m^{12}n^8.$
- 1000) $1552 - 896\sqrt{3}.$
- 1001) $21725 + 12538\sqrt{3}.$
- 1002) $x^{12} + 12x^{11}y + 60x^{10}y^2 + 160x^9y^3 + 240x^8y^4 + 192x^7y^5 + 64x^6y^6.$
- 1003) $a^{16} + 4a^{14}b^2 + 7a^{12}b^4 + 7a^{10}b^6 + \frac{35}{8}a^8b^8 + \frac{7}{4}a^6b^{10} + \frac{7}{16}a^4b^{12} + \frac{1}{16}a^2b^{14} + \frac{1}{256}b^{16}.$
- 1004) $\pm(a^3 - \frac{3}{2}ab^2 + \frac{3}{8}\frac{b^4}{a} + \frac{1}{16}\frac{b^6}{a^3} + \frac{3}{128}\frac{b^8}{a^5} + \frac{3}{256}\frac{b^{10}}{a^7} \dots).$
- 1005) $a^2 + \frac{2}{3}ab - \frac{1}{9}b^2 + \frac{4}{81}\frac{b^3}{a} - \frac{7}{243}\frac{b^4}{a^2} \dots$
- 1006) $\frac{11a^2b^2 - 9b^4}{4(a^2 + 3b^2)(a^2 - 3b^2)}.$
- 1007) $\frac{35b - 6xb^2 + x^3 - 20b^3}{5(x - 2b)(x + 2b)(x^2 + 4b^2)}.$
- 1008) $\frac{2x^3 - 5x^2 + 4x}{x^4 - 1}.$
- 1009) $\frac{2a^2 + 4ab - 3b^2}{a^2 + 4ab + 4b^2}.$
- 1010) $\frac{b^3 + 2b}{b^5 + 1}.$
- 1011) $-\frac{ax^3 - 1}{a^4x^4 - a^2x^6}.$
- 1012) $\frac{2m^4 - m^3n - m^2n^2 - mn^3 + n^4}{m^5 + n^5}.$
- 1013) $-\frac{a^{4m+4} + 8}{(a^{2m+2} + 2)(a^{m+1} + 1)}.$
- 1014) $-\frac{7a^3 - 15a^2x + 9ax^2 + 3x^2}{(2a - 3x)(5a + x)}.$
- 1015) $-\frac{x^3 + x^2y - 25xy^2 - 12y^3}{(2x + 3y)(3x + 2y)}.$

- 1016) $\frac{23a + 31b\sqrt{x}}{40a^2\sqrt{x} + 20abx}$.
- 1017) $\frac{2x^{m+1} - x}{3x^m - 1}$.
- 1018) $\frac{2a^n - 1}{4a^{2m+n-2} + 2a^{m+n-2}}$.
- 1019) $\frac{3(2a^4 - 5a^3b - 4a^2b^2 - ab^3 + b^4)(4a^2 + 2ab + b^2)}{ab(2a - b)(38a^3 + 19a^2b + 5ab^2)}$.
- 1020) $\frac{4y(5x - y)(9x^2 + 3xy + y^2)}{(3x - y)(51x^2 + 17xy + 5y^2)}$.

II. Algebra.

1. Gleichungen vom ersten Grade.

Gleichungen mit einer unbekannten Zahl.

- | | | |
|-----------------------------|-----------------------------|----------------|
| 1) $x = 2$. | 16) $x = 6\frac{2}{3}$. | 31) $x = 7$. |
| 2) $x = 15$. | 17) $x = 279$. | 32) $x = 8$. |
| 3) $x = 9$. | 18) $x = 26\frac{7}{8}$. | 33) $x = 1$. |
| 4) $x = 12$. | 19) $x = -14$. | 34) $x = 2$. |
| 5) $x = 6$. | 20) $x = 4$. | 35) $x = 4$. |
| 6) $z = -4$. | 21) $x = -\frac{53}{146}$. | 36) $x = 6$. |
| 7) $x = 6$. | 22) $x = 42$. | 37) $x = 21$. |
| 8) $x = 4$. | 23) $x = 2,1$. | 38) $x = 4$. |
| 9) $y = -2$. | 24) $x = 0,06$. | 39) $x = 2$. |
| 10) $x = 4\frac{86}{125}$. | 25) $x = 9$. | 40) $x = 5$. |
| 11) $y = \frac{1}{8}$. | 26) $x = 5$. | 41) $x = 12$. |
| 12) $x = 2$. | 27) $x = 7$. | 42) $x = 9$. |
| 13) $x = 9$. | 28) $x = 4$. | 43) $x = 4$. |
| 14) $x = 3$. | 29) $x = 9$. | 44) $x = 7$. |
| 15) $x = \frac{3}{7}$. | 30) $x = 5$. | 45) $x = 8$. |

46) $x = 4.$

47) $x = 6.$

48) $x = 3.$

49) $x = 7.$

50) $x = 13.$

51) $x = 9.$

52) $x = 3.$

67) $x = 3.$

68) $x = \frac{12a - 3b}{8}.$

69) $x = \frac{9b - 8a}{4}.$

70) $x = \frac{a(2a + b)}{2b}.$

71) $x = \frac{2a^2}{4c - 3b}.$

72) $x = \frac{h^2 - 8d^2}{f - g}.$

73) $x = \frac{a + b}{m + 1}.$

74) $x = \frac{b(d - c)}{a}.$

75) $x = \frac{bc}{a - d}.$

76) $x = \frac{ac}{c - b}.$

77) $x = \frac{bdf}{ad + bc - bd}.$

78) $x = \frac{cfh(k - a)}{bfh + cdh + cfg}.$

79) $x = \frac{30bc - 8a^2}{45a}.$

80) $x = \frac{3a - 6}{4}.$

53) $x = 3.$

54) $x = 7.$

55) $x = 9.$

56) $x = 3.$

57) $x = 51.$

58) $x = 7.$

59) $x = 8.$

60) $x = 4.$

61) $x = 4.$

62) $x = 7.$

63) $x = 4.$

64) $x = 3.$

65) $x = 5.$

66) $x = 8.$

81) $x = \frac{70ab - 3ac}{320c}.$

82) $x = \frac{bc}{a + b}.$

83) $x = \frac{11ab}{5a + 2b}.$

84) $x = \frac{5a(4b - 3a)}{2(2a - 7b)}.$

85) $x = \frac{15ab}{8a + b}.$

86) $x = \frac{3ab}{46b - 19a}.$

87) $x = -\frac{5a}{6}.$

88) $x = \frac{c(d - ab)}{a}.$

89) $x = \frac{ac}{ab - d}.$

90) $x = \frac{2a(2b^2 - 5)}{4a - 3b}.$

91) $x = \frac{bcf(d^2 - ab)}{a^3f - abce - abcdf}.$

92) $x = \frac{b}{c}.$

93) $x = \frac{ac}{b}.$

94) $z = \frac{b(a^2 + b^2)}{a^2 - b^2}.$

5

43
 2
 544 2

1394
 556
 1
 149 2
 98

$$95) x = \frac{8a - 3b}{4}.$$

$$96) x = \frac{30a^2 + 34ab + 8b^2}{25a}.$$

$$97) x = \frac{24a^2 + 18ab - 3b^2}{17a - 6b}.$$

$$98) x = -5a.$$

$$99) x = \frac{ad - ce}{cf - bd}.$$

$$100) z = \frac{5n^4(6n + m)}{3m^2(2m^2 - 5n^2)}.$$

$$101) z = \frac{60a^7 - 10m^7}{6a^5m + 45m^6}.$$

$$102) y = \frac{45b^6 - 24b^3c^3}{50b^5 + 60c^5}.$$

$$103) z = \frac{3m^8 + 6n^8}{12m^4n^3 + 2n^7}.$$

$$104) y = \frac{3ab(2a^2 - 3c^2)}{2(6b^3 - a^3)}.$$

$$105) x = \frac{3b^3}{5a^2 + 63ab}.$$

$$106) x = \frac{b^2}{5a - 4b}.$$

$$107) x = 32.$$

$$108) x = 12.$$

$$109) x = 37\frac{2}{3}.$$

$$110) x = 12.$$

$$111) x = 43.$$

$$112) x = 4.$$

$$113) x = 9.$$

$$114) x = 25.$$

$$115) x = 49.$$

$$116) x = \frac{25a}{16}.$$

$$117) x = \frac{9}{25}.$$

$$118) x = 9.$$

$$119) x = 9.$$

$$120) x = 81.$$

$$121) x = 25.$$

$$122) x = 4a^2 + 2b^2.$$

Gleichungen mit mehreren unbekannten Zahlen.

$$123) x = 7, y = 4.$$

$$124) x = 4, y = 2.$$

$$125) x = 3, y = 6.$$

$$126) x = 7, y = 10.$$

$$127) x = 10, y = 3.$$

$$128) x = 3\frac{1}{2}, y = 8.$$

$$129) x = 5, y = 4\frac{1}{3}.$$

$$130) x = -1, y = \frac{1}{2}.$$

$$131) x = 2, y = -3.$$

$$132) x = \frac{5}{7}, y = 8.$$

$$133) x = -\frac{1}{4}, y = \frac{2}{3}.$$

$$134) x = 15, y = 2.$$

$$135) x = -2, y = -3.$$

$$136) x = \frac{1}{3}, y = \frac{1}{4}.$$

$$137) x = 7, y = 2\frac{1}{3}.$$

$$138) x = 6, y = 8.$$

$$139) x = 12, y = 5.$$

$$140) x = 9, y = 8.$$

$$141) x = 24, y = 45.$$

$$142) x = 6, y = 12.$$

$$143) x = 7, y = 14.$$

$$144) x = 19, y = 3.$$

145) $x=5, y=2.$

146) $x=6$
 $y=8.$

147) $x=5$
 $y=2.$

148) $x=4$
 $y=3.$

149) $x=21$
 $y=20.$

150) $x=3$
 $y=5.$

151) $x=2\frac{3}{5}$
 $y=2\frac{1}{5}.$

152) $x=514$
 $y=10.$

153) $x=12$
 $y=16.$

154) $x=16$
 $y=24.$

155) $x=7$
 $y=5.$

156) $x=6$
 $y=10.$

157) $x=3$
 $y=2.$

158) $x=2\frac{1}{4}$
 $y=3\frac{1}{5}.$

159) $x=7$
 $y=10.$

160) $x=4$
 $y=2.$

161) $x=2$
 $y=3.$

162) $x=1$
 $y=4.$

163) $x=\frac{3}{5}$
 $y=-\frac{2}{3}.$

164) $x=-\frac{2}{9}$
 $y=\frac{1}{5}.$

165) $x=\frac{a}{a-b}$
 $y=\frac{b}{a+b}.$

166) $x=\frac{2}{m+n}$
 $y=\frac{2}{m-n}.$

167) $x=\frac{bc-ad}{nb-md}$
 $y=\frac{bc-ad}{mc-na}.$

168) $x=\frac{2b^2-6a^2+c}{3a}$
 $y=\frac{3a^2-b^2+c}{3b}.$

169) $x=\frac{ab}{a-b}$
 $y=\frac{ab}{a+b}.$

170) $x=\frac{31a+21b}{72}$
 $y=\frac{15b-a}{18}.$

171) $x=\sqrt{(2ab+b^2)+b}$
 $y=\sqrt{(2ab+b^2)-b}.$

172) $x=5$
 $y=3$
 $z=7$

173) $x=7$
 $y=2$
 $z=1.$

174) $x=\frac{1}{2}$
 $y=5$
 $z=\frac{1}{3}.$

175) $x=31$
 $y=81$
 $z=1500.$

176) $x=9$
 $y=50$
 $z=40.$

177) $x=15$
 $y=12$
 $z=20.$

178) $x=2$
 $y=-3$
 $z=-4.$

179) $x=11$
 $y=15$
 $z=23.$

180) $x=4\frac{1}{3}$
 $y=-\frac{1}{2}$
 $z=-1\frac{1}{2}.$

181) $x=17$
 $y=13$
 $z=10.$

182) $x=20$
 $y=8$
 $z=3.$

183) $x=10$
 $y=12$
 $z=15.$

184) $x=-2$
 $y=10$
 $z=25.$

185) $x=2$
 $y=\frac{1}{2}$
 $z=\frac{1}{4}.$

186) $x = 2$

$y = 4$

$z = 3.$

187) $x = 2$

$y = 2$

$z = 4.$

188) $x = \frac{1}{2}$

$y = -2$

$z = -3$

189) $x = 3$

$y = 2$

$z = 6.$

190) $x = 1$

$y = 2$

$z = 3.$

191) $x = 8$

$y = 9$

$z = 12.$

192) $x = 2\frac{3}{5}$

$y = 4\frac{4}{5}$

$z = 2\frac{1}{5}.$

193) $x = 5$

$y = 4$

$z = 3$

194) $x = 8$

$y = 6$

$z = 9$

195) $x = 10$

$y = 8$

$z = 24.$

196) $x = 111, y = 33$

$z = 244, u = 50.$

197) $x = 3\frac{1}{3}, y = -3\frac{1}{3}$

$z = 0, v = \frac{1}{3}.$

198) $x = 14\frac{1}{5}, y = 7$

$z = -21\frac{3}{5}, v = -35.$

199) $x = 0, y = 5$

$z = -2, v = 3.$

200) $x = 3, y = 5$

$z = 0, v = -1.$

201) $x = 2, y = 0$

$z = -1, v = 3.$

202) $x = 3a - b$

$y = 2a + c$

$z = 5b - 3c.$

203) $x = m + 2n$

$y = 2m - n$

$z = 3m - 2n.$

204) $x = 3a - 5b$

$y = 6b + 3c$

$z = a - 3c.$

205) $x = 2a + b$

$y = 2b - c$

$z = 2c.$

206) $x = 3a - b$

$y = a + b$

$z = 0.$

207) $x = 2a - c$

$y = 0$

$z = a + 2c.$

208) $x = 7a + b$

$y = -a$

$z = 2a + b.$

209) $x = 2m - n$

$y = m$

$z = 3n.$

210) $x = 3, y = -2$

$z = \sqrt{5} = \pm 2,236....$

211) $x = 5, y = -3$

$z = \sqrt{2} = \pm 1,4142....$

212) $x = \sqrt{3} = \pm 1,732...$

$y = -4, z = 1.$

213) $x = \frac{1}{2}, z = \frac{1}{3}$

$y = \sqrt{7} = \pm 2,645....$

214) $x = -2a\sqrt{3}, z = 5a$

$y = 3a\sqrt{2}.$

2. Gleichungen vom zweiten Grade.

Gleichungen mit einer unbekannten Zahl.

Rein quadratische Gleichungen.

$$215) x = \pm 10.$$

$$216) x = \pm 6.$$

$$217) x = \pm 2,645 \dots$$

$$218) x = \pm 15.$$

$$219) x = \pm 3.$$

$$220) x = \pm 2\sqrt{-1}.$$

$$221) x = \pm 3\sqrt{-2}.$$

$$222) x = \pm 7.$$

$$223) x = \pm 5.$$

$$224) z = \pm 2\sqrt{-1}.$$

$$225) x = \pm \frac{3}{5}.$$

$$226) x = \pm \frac{25}{121}.$$

$$227) x = \pm \sqrt{\frac{119}{82}} \\ = \pm 1,20466 \dots$$

$$228) z = \pm \sqrt{\frac{1491}{485}} \\ = \pm 1,75511 \dots$$

$$229) x = \sqrt{3,7} \\ = \pm 1,92353 \dots$$

$$240) x^2 a^2 + x^4 = a^4 - 2a^2 x^2 + x^4 \\ x = \pm \sqrt{\frac{a^2}{3}} = \pm \frac{a}{\sqrt{3}} = \pm \frac{a\sqrt{3}}{3}.$$

$$241) \frac{a^2}{x^2} + b^2 = b^2 + 2b\sqrt{\frac{a^2}{x^2} - b^2} + \frac{a^2}{x^2} - b^2, \frac{b^2}{4} = \frac{a^2}{x^2} - b^2 \\ x = \pm \frac{2a}{b\sqrt{5}} = \pm \frac{2a\sqrt{5}}{5b}.$$

$$242) x = \pm \sqrt{2ab - b^2}.$$

$$243) \frac{a(1-b)}{1+b} = \sqrt{a^2 - x^2}$$

$$x^2 = a^2 \left[\frac{(1+b)^2 - (1-b)^2}{(1+b)^2} \right]$$

$$230) x = \sqrt{\frac{439}{338}} \\ = \pm 1,153388 \dots$$

$$231) x = \pm \frac{3}{8}.$$

$$232) x = \pm c \sqrt{\frac{n}{m}}.$$

$$233) x = \pm a \sqrt{\frac{p}{m+n}}.$$

$$234) x = \pm \sqrt{b^2 - ac}.$$

$$235) x = \pm \frac{1}{2} \sqrt{ab}.$$

$$236) x = \pm \frac{\sqrt{abc}}{a}.$$

$$237) x = \pm \frac{\sqrt{abmn}}{an}$$

$$= \pm \sqrt{\frac{bm}{an}}.$$

$$238) x = \pm \sqrt{a^2 - b}.$$

$$239) x = \pm \sqrt{\frac{d(2b-df)}{c(2a-cf)}}.$$

$$x = \pm \frac{2a\sqrt{b}}{1+b}.$$

$$244) \quad 2a + 2\sqrt{a^2 - x^2} = 2b^2 a - 2b^2 \sqrt{a^2 - x^2}$$

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

$$x = \pm \frac{2ab}{1+b^2}.$$

Gemischt quadratische Gleichungen.

$$245) \quad x = 3 \text{ oder } 7.$$

$$246) \quad x = 1 \text{ oder } 5.$$

$$247) \quad x = 2 \text{ oder } 12.$$

$$248) \quad x = 9 \text{ od. } -3.$$

$$249) \quad x = -4 \text{ od. } -8.$$

$$250) \quad x = -6 \text{ od. } -12.$$

$$251) \quad x = 3 \text{ od. } -10.$$

$$252) \quad x = 2 \text{ od. } -3.$$

$$253) \quad z = 1 \text{ od. } -11.$$

$$254) \quad y = 4 \text{ od. } -16.$$

$$255) \quad x = 2 \text{ od. } 8.$$

$$256) \quad y = 5 \text{ od. } 13.$$

$$257) \quad x = -6 \text{ od. } -18.$$

$$258) \quad x = \frac{5}{2} \text{ od. } -4.$$

$$259) \quad x = 1 \text{ od. } -\frac{3}{4}.$$

$$260) \quad x = \frac{2}{3} \text{ od. } -\frac{4}{3}.$$

$$261) \quad x = \frac{7}{2} \text{ od. } -\frac{5}{2}.$$

$$262) \quad x = \frac{2}{5} \text{ od. } -\frac{5}{5}.$$

$$263) \quad x = \frac{2}{3} \text{ od. } \frac{3}{4}.$$

$$264) \quad x = 5 \text{ od. } -11.$$

$$265) \quad x = 9 \text{ od. } -1.$$

$$266) \quad x = 5 \text{ od. } -\frac{17}{3}.$$

$$267) \quad x = 6 \text{ od. } -5\frac{1}{5}.$$

$$268) \quad x = 7 \text{ od. } -2\frac{1}{2}.$$

$$269) \quad x = 8 \text{ od. } -5.$$

$$270) \quad x = 9 \text{ od. } -11\frac{2}{5}.$$

$$271) \quad x = 7 \text{ od. } \frac{5}{6}.$$

$$272) \quad x = 19 \text{ od. } -19\frac{2}{3}.$$

$$273) \quad x = 13 \text{ od. } -4\frac{1}{2}.$$

$$274) \quad x = 120 \text{ od. } -64.$$

$$275) \quad x = 3 \text{ od. } -4\frac{1}{5}.$$

$$276) \quad x = 3 \text{ od. } -11\frac{9}{11}.$$

$$277) \quad x = 12 \text{ od. } -\frac{3}{4}.$$

$$278) \quad x = 3 \text{ od. } \frac{6}{5}.$$

$$279) \quad x = 23,832 \dots$$

$$\text{od. } 0,167 \dots$$

$$280) \quad x = 6,69 \dots$$

$$\text{od. } -2,69 \dots$$

$$281) \quad x = 39,664 \dots$$

$$\text{od. } -7,664 \dots$$

$$282) \quad x = 0,795 \dots$$

$$\text{od. } -8,795 \dots$$

$$283) \quad x = -2,630 \dots$$

$$\text{od. } -27,369 \dots$$

$$284) \quad x = -3,585 \dots$$

$$\text{od. } -6,414 \dots$$

$$285) \quad x = 6,140 \dots$$

$$\text{od. } -1,140 \dots$$

$$286) \quad x = 3 \pm \sqrt{-1}.$$

$$287) x = -4 \pm \sqrt{-6}.$$

$$288) x = 4 \text{ од. } 2\frac{1}{2}.$$

$$289) x = 3 \text{ од. } -\frac{1}{3}.$$

$$290) z = \frac{5 \pm \sqrt{73}}{6}$$

$$= 2,2573 \dots$$

$$\text{од. } -0,5906 \dots$$

$$291) y = \frac{7 \pm \sqrt{13}}{6}$$

$$= 1,76759 \dots$$

$$\text{од. } 0,56574 \dots$$

$$292) x = \frac{11 \pm \sqrt{97}}{6}$$

$$= 3,47481 \dots$$

$$\text{од. } 0,191857 \dots$$

$$293) x = 4 \text{ од. } -\frac{7}{4}.$$

$$294) x = 6 \text{ од. } \frac{1}{2}.$$

$$295) x = 4 \text{ од. } -1.$$

$$296) x = 5 \text{ од. } 6\frac{9}{10}.$$

$$297) x = 14 \text{ од. } -10.$$

$$298) x = 10 \text{ од. } -\frac{2}{3}.$$

$$299) x = 9 \text{ од. } 1\frac{5}{3}.$$

$$300) x = 6a \text{ од. } 2a.$$

$$301) x = 2a \text{ од. } -12a.$$

$$302) x = 5a \text{ од. } -2a.$$

$$303) x = -2a \pm a\sqrt{3}$$

$$= -0,26795a$$

$$\text{од. } -3,73205a.$$

$$304) x = \frac{a(5 \pm \sqrt{31})}{2}$$

$$= 5,28388a$$

$$\text{од. } -0,28388a.$$

$$305) x = \frac{a \pm \sqrt{6b^2 - a^2}}{2}.$$

$$306) x = 2a \pm \sqrt{4a^2 + 9b^2}.$$

$$307) x = a + 2b \text{ од. } -a.$$

$$308) x = -a \text{ од. } a - 6b.$$

$$309) x = \frac{b \pm \sqrt{b^2 + 4ac}}{2a}.$$

$$310) x = \frac{d}{c} \text{ од. } -\frac{b}{a}.$$

$$311) y = \frac{1}{2}a - 2b$$

$$\text{од. } -\frac{3}{2}a.$$

$$312) x = \frac{a^2 + b^2}{6} \text{ од. } \frac{b^2 - a^2}{6}.$$

$$313) x = 2a + \frac{1}{2}b \text{ од. } -\frac{3}{2}b.$$

$$314) z = \frac{3}{4}b \text{ од. } -5a - \frac{1}{2}b.$$

$$315) y = 4m \text{ од. } -2n.$$

$$316) x = \frac{3a^2}{5b} \text{ од. } 5a.$$

$$317) x = \frac{5b \pm \sqrt{48a^2c + 25b^2}}{6a}.$$

$$318) x = \frac{-3bc \pm \sqrt{9b^2c^2 - 40ad^2}}{4a}.$$

$$319) x = \frac{b^2 \pm \sqrt{16ac^2d + b^4}}{8a}.$$

$$320) x = \frac{b(d \pm \sqrt{4ac + d^2})}{2a}.$$

$$321) x = \frac{b(-3c \pm \sqrt{9c^2 - 40ab})}{10a}.$$

$$322) x = \frac{b^2}{a} \text{ од. } \frac{15b^2}{a}.$$

$$323) x = \frac{b \pm \sqrt{ab}}{a - b}.$$

$$324) x = \pm 1 \text{ од. } \pm \sqrt{5}.$$

$$325) x = \pm 2 \text{ од. } \pm \sqrt{-7}.$$

$$326) x = \pm 4 \text{ од. } \pm 2.$$

$$327) x = \pm 3 \text{ од. } \pm 5.$$

328) $x = \frac{1}{2}$ od. -1 .

329) $z = -2$ od. $-\frac{3}{2}$.

330) $x = \pm \frac{5}{2}a$ od. $\pm 4a$.

331) $x = \pm 2$ od. ± 1 .

332) $x = \pm 5$ od. ± 7 .

333) $x = 3$ od. $\sqrt[3]{-41}$.

334) $x = \pm 2$ od. $\pm \sqrt{3}$.

335) $x = 3$ od. 11 .

336) $x = 2$ od. $\frac{1}{4}$.

337) $x = 4$ od. 20 .

338) $x = 1$ od. 16 .

339) $x = 2$ od. 18 .

340) $x = \frac{16}{9}$ od. 9 .

341) $x = 25$ od. $12\frac{1}{4}$.

342) $x = 25$ od. $1\frac{5}{4}$.

343) $x = 16$ od. 1 .

344) $x = \frac{1}{4}$ od. $90\frac{1}{4}$.

345) $x = 16$ od. 4 .

346) $x = 256$ od. 625 .

Quadratische Gleichungen mit mehreren unbekannten Zahlen.

347) $x = 8$ od. 4

$y = 4$ od. 8 .

348) $x = 16$ od. 17

$y = 17$ od. 16 .

349) $x = 7$ od. 5

$y = 5$ od. 7 .

350) $x = \frac{9}{4}$ od. $\frac{1}{4}$

$y = \frac{1}{6}$ od. $\frac{3}{2}$.

351) $x = 70$ od. 4

$y = \frac{2}{5}$ od. 7 .

352) $x = 4$ od. 6

$y = 3$ od. 2 .

353) $x = \pm 3$

$y = \pm 2$.

354) $x = \pm 6$

$y = \pm 3$.

355) $x = 11$ od. 4

$y = 4$ od. 11 .

356) $x = \frac{8}{5}$ od. $\frac{3}{5}$

$y = 1$ od. $\frac{8}{3}$.

357) $x = 4$ od. 2

$y = 5$ od. 7 .

358) $x = \pm 15$

$y = \pm 6$.

359) $x = 2$ od. $1\frac{1}{5}$

$y = 3$ od. $3\frac{2}{5}$.

360) $x = 7$

$y = 2$.

361) $x = 9$ od. $-14\frac{1}{16}$

$y = 4$ od. $-6\frac{1}{4}$.

362) $x = 2$ od. $1\frac{2}{7}$

$y = 1$ od. $2\frac{3}{7}$.

363) $x = 10$ od. $11\frac{63}{57}$

$y = 4$ od. $-\frac{92}{57}$.

364) $x = 6$ od. 2

$y = 2$ od. 6 .

365) $x = \pm 3$ od. $\pm \frac{1}{4}$

$y = \pm \frac{1}{2}$ od. ± 6 .

366) $x = \pm \frac{12}{5}$ od. $\pm \frac{2}{5}$

$y = \pm \frac{2}{3}$ od. ± 4 .

367) $x = \pm 18$

$y = \pm 16$.

368) $x = \pm 3$ od. ± 2

$y = \pm 2$ od. ± 3 .

$$369) \quad x = \pm 10 \text{ od. } \pm 9 \\ y = \pm 9 \text{ od. } \pm 10.$$

$$370) \quad x = 5 \text{ od. } -9 \\ y = 2 \text{ od. } -12.$$

$$371) \quad x = 7 \text{ od. } -2 \\ y = 2 \text{ od. } -7.$$

$$372) \quad x = 24 \\ y = 4.$$

$$373) \quad x = \pm 2 \\ y = \pm 4.$$

$$374) \quad x = 1 \text{ od. } -13 \\ y = 8 \text{ od. } -34.$$

$$375) \quad x = 6 \text{ od. } 3 \\ y = 3 \text{ od. } 1.$$

$$376) \quad x = 10 \text{ od. } 4 \\ y = -9 \text{ od. } 3.$$

$$377) \quad x = \pm 20 \\ y = \pm 22.$$

$$378) \quad x = 18 \text{ od. } -5 \\ y = 5 \text{ od. } -18.$$

$$379) \quad x = 11 \\ y = 4.$$

$$380) \quad x = 18 \text{ od. } \frac{25}{2} \\ y = 3 \text{ od. } -2\frac{1}{2}.$$

$$381) \quad x = 2 \text{ od. } -\frac{1}{3} \\ y = 4 \text{ od. } \frac{5}{3}.$$

$$382) \quad x = 6 \text{ od. } 8 \\ y = 7 \text{ od. } 5.$$

$$383) \quad x = 5 \text{ od. } -9\frac{4}{7} \\ y = 3 \text{ od. } 12\frac{15}{7}.$$

$$384) \quad x = \pm 20 \\ y = \pm 8.$$

$$385) \quad x = 5 \text{ od. } -11 \\ y = 10 \text{ od. } -6.$$

$$386) \quad x = 8 \text{ od. } -4\frac{2}{3} \\ y = 7 \text{ od. } -12.$$

$$387) \quad x = 4 \text{ od. } -5\frac{3}{7} \\ y = -2 \text{ od. } 5\frac{1}{7}.$$

388) Man multiplicire die zweite Gleichung mit 2 und ziehe von der ersten ab, so erhält man $(x-y)^2 = \frac{1}{x-y}$ und

$(x-y)^3 = 1$, also ist $x^2 + y^2 = 13$ u. $xy = 6$.
 $x = 3$ od. -2
 $y = 2$ od. -3 .

$$389) \quad x = 1, y = 1.$$

$$390) \quad x = 4 \text{ od. } \frac{3}{4} \\ y = \frac{3}{4} \text{ od. } 4.$$

$$391) \quad x = 2 \text{ od. } 3 \\ y = 3 \text{ od. } 2.$$

$$392) \quad x = \pm 5, y = \pm 3.$$

$$393) \quad x = 5, y = 3.$$

394) Man betrachte xy als eine Größe, so ist $(xy)^2 + 4(xy) = 96$ u. f. w.

$x = 4$ od. 2 od. $3 \pm \sqrt{21}$
 $y = 2$ od. 4 od. $3 \mp \sqrt{21}$.

395) Man multiplicire die zweite Gleichung mit 2 und addire zu der ersten hinzu, so ist $(x+y)^2 + (x+y) = 30$.
 $x = 3$ od. 2 od. $-3 \pm \sqrt{3}$
 $y = 2$ od. 3 od. $-3 \mp \sqrt{3}$.

$$396) \quad x = -9 \mp \sqrt{5} \text{ od. } 6 \text{ od. } 9 \\ y = -3 \pm \sqrt{5} \text{ od. } 4 \text{ od. } 1.$$

397) Man multiplicire die zweite Gleichung mit 2 und addire zu der ersten hinzu, so ist $(x+y)^2 + (x+y) = 156$

$$x = 9 \text{ od. } 3 \text{ od. } \frac{-13 \pm \sqrt{39}}{2}$$

$$y = 3 \text{ od. } 9 \text{ od. } \frac{-13 \mp \sqrt{39}}{2}$$

- 398) Man multiplicire die zweite Gleichung mit y und ziehe von der ersten ab, so erhält man: $y^2 + y = -13y + 51$
 $x = 12 \text{ od. } -4\frac{1}{4}$
 $y = 3 \text{ od. } -17$.

- 399) Man erhebe die zweite Gleichung zur zweiten Potenz, multiplicire mit 2, und addire und subtrahire zur ersten hinzu.

$$x = \pm 3 \text{ od. } \pm 1 \text{ od. } \pm 3\sqrt{-1} \text{ od. } \pm \sqrt{-1}$$

$$y = \pm 1 \text{ od. } \pm 3 \text{ od. } \mp 3\sqrt{-1} \text{ od. } \mp \sqrt{-1}$$

- 400) $x = \pm 2 \text{ od. } \pm 1 \text{ od. } \pm 2\sqrt{-1} \text{ od. } \pm \sqrt{-1}$
 $y = \pm 1 \text{ od. } \pm 2 \text{ od. } \mp \sqrt{-1} \text{ od. } \mp 2\sqrt{-1}$.

- 401) $x = 5 \text{ od. } 2, y = 2 \text{ od. } 5$.

- 402) $x = 8 \text{ od. } 1, y = 1 \text{ od. } 8$.

- 403) $x = 9, y = 4$.

- 404) Man betrachte $\sqrt{x} - \sqrt{y}$ als eine Zahl, so wird die erste Gleichung:

$$(\sqrt{x} - \sqrt{y})^2 - (\sqrt{x} - \sqrt{y}) = 0. \text{ Hieraus findet man } \sqrt{x} - \sqrt{y} \text{ u. s. w.}$$

$$x = 9 \text{ od. } \frac{25}{4}, y = 4 \text{ od. } \frac{25}{4}$$

- 405) Man zerlege x^2 in $x\sqrt{x}\sqrt{x}$ und ebenso y^2 , so erhält man:

$$x\sqrt{x}\sqrt{x} + y\sqrt{x}\sqrt{y} = 9$$

$$y\sqrt{y}\sqrt{y} + x\sqrt{x}\sqrt{y} = 18.$$

Dividirt man diese Gleichungen durch einander, so

$$\text{wird } \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{y}} = \frac{1}{2} \text{ u. s. w.}$$

$$x = \pm 1, y = \pm 4.$$

$$406) x = \frac{a \pm \sqrt{2b^2 - a^2}}{2}$$

$$y = \frac{-a \pm \sqrt{2b^2 - a^2}}{2}$$

$$407) x = \frac{\pm am}{\sqrt{m^2 - n^2}}$$

$$y = \frac{\pm an}{\sqrt{m^2 - n^2}}$$

$$408) x = \frac{s^2 + d^2}{2s}$$

$$y = \frac{s^2 - d^2}{2s}$$

$$409) x = 6a \text{ od. } -\frac{10}{11}a$$

$$y = 5a \text{ od. } -\frac{9}{11}a$$

$$410) x = 2b \text{ od. } \frac{62}{59}b$$

$$y = -b \text{ od. } -\frac{101}{59}b$$

$$411) x = -2a \text{ od. } \frac{42}{13}a$$

$$y = 2a \text{ od. } -\frac{9}{14}a$$

$$412) x = 3m \text{ od. } \frac{303}{29}m$$

$$y = -2m \text{ od. } \frac{266}{29}m$$

$$413) x = -10a \text{ od. } \frac{53}{3}a$$

$$y = 10a \text{ od. } \frac{13}{3}a$$

$$414) x = \pm 3a \text{ od. } \pm \frac{3}{2}a$$

$$y = \pm a \text{ od. } \pm 2a$$

$$415) x = \pm \frac{5}{3}b \text{ od. } \pm \frac{2}{3}b$$

$$y = \pm \frac{2}{5}b \text{ od. } \pm b$$

$$416) x = \pm 2a \text{ od. } \pm \frac{1}{3}a$$

$$y = \mp a \text{ od. } \mp 6a$$

$$417) \quad x = \pm a \text{ od. } \pm \frac{2}{5} b \sqrt{10} \\ y = \pm 2b \text{ od. } \pm \frac{1}{2} a \sqrt{10}.$$

$$418) \quad x = \pm 2b \text{ od. } \pm a \sqrt{6} \\ y = \pm 3a \text{ od. } \pm b \sqrt{6}.$$

$$419) \quad x = \frac{a \pm \sqrt{4b - a^3}}{2}$$

$$y = \frac{-a \pm \sqrt{\frac{4b - a^3}{3a}}}{2}.$$

$$420) \quad x = \frac{-b + 1 - a}{2} \pm \sqrt{a + \left(\frac{b + 1 - a}{2}\right)^2} \\ y = \frac{-a + 1 - b}{2} \pm \sqrt{b + \left(\frac{a + 1 - b}{2}\right)^2}.$$

$$421) \quad x = \pm \frac{2}{3}, \quad y = \pm 5, \quad z = \pm 4.$$

$$422) \quad x = \pm 3, \quad y = \pm 2, \quad z = \pm 5.$$

$$423) \quad x = \pm 1, \quad y = \pm 2, \quad z = \pm 3.$$

$$424) \quad \text{Für } a + b + c = s.$$

$$x = \pm \sqrt{\frac{(\frac{1}{2}s - b)(\frac{1}{2}s - c)}{(\frac{1}{2}s - a)}}$$

$$y = \pm \sqrt{\frac{(\frac{1}{2}s - c)(\frac{1}{2}s - a)}{(\frac{1}{2}s - b)}}$$

$$z = \pm \sqrt{\frac{(\frac{1}{2}s - a)(\frac{1}{2}s - b)}{\frac{1}{2}s - c}}.$$

$$425) \quad (\text{Es ist } 1) \quad \frac{x+y}{xyz} = \frac{1}{a}; \quad 2) \quad \frac{x+z}{xyz} = \frac{1}{b}; \quad 3) \quad \frac{y+z}{xyz} = \frac{1}{c}.$$

Addirt man diese Gleichungen und setzt für $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = s$,

so erhält man $\frac{x+y+z}{xyz} = \frac{1}{2}s$, zieht man von dieser Gleichung die erste, zweite, dritte Gleichung ab, so ist 4)

$$\frac{1}{xy} = \frac{1}{2}s - \frac{1}{a} \text{ u. f. w.}$$

Multiplieirt man diese 3 Gleichungen und zieht die zweite Wurzel, so ist

$$xyz = \sqrt{\frac{1}{(\frac{1}{2}s - \frac{1}{a})(\frac{1}{2}s - \frac{1}{b})(\frac{1}{2}s - \frac{1}{c})}}$$

$$x = \sqrt{\frac{\frac{1}{2}s - \frac{1}{c}}{(\frac{1}{2}s - \frac{1}{a})(\frac{1}{2}s - \frac{1}{b})}}$$

$$y = \sqrt{\frac{(\frac{1}{2}s - \frac{1}{b})}{(\frac{1}{2}s - \frac{1}{a})(\frac{1}{2}s - \frac{1}{c})}}$$

$$z = \sqrt{\frac{\frac{1}{2}s - \frac{1}{a}}{(\frac{1}{2}s - \frac{1}{a})(\frac{1}{2}s - \frac{1}{b})(\frac{1}{2}s - \frac{1}{c})}} = \sqrt{\frac{\frac{1}{2}s - \frac{1}{a}}{(\frac{1}{2}s - \frac{1}{b})(\frac{1}{2}s - \frac{1}{c})}}$$

426) Man erhebe jede Gleichung zur zweiten Potenz, und dividire die erste durch die zweite u. s. w.

$$x = \sqrt[3]{\frac{a^2 b}{c}}, \quad y = \sqrt[3]{\frac{a^2 c^2}{b^2}}$$

$$z = \sqrt[3]{\frac{b^4 c^2}{a^4}} = \frac{b}{a} \sqrt[3]{\frac{b c^2}{a}}$$

427) Aus der zweiten und dritten Gleichung ist $y + z = 19 - x$ und $y + z = \frac{48}{x}$ u. s. w. — Wenn man die erste Gleichung quadriert, dazu addirt das Doppelte der dritten Gleichung und die erhaltene Summe von der zweiten Potenz der zweiten Gleichung abzieht, so erhält man $yz = 48$, also

$y = \frac{48}{z}$. Den Werth von y und x in die zweite Gleichung gesetzt, giebt $\frac{48}{z} + z = 16$; also

$$x = 3 \text{ od. } 16, \quad y = 4 \text{ od. } 12$$

$$z = 12 \text{ od. } 4.$$

3. Exponentialgleichungen.

$$428) x = \frac{6}{5}.$$

$$429) x = 2.$$

$$430) x = \frac{8}{11}.$$

$$431) x = 1.$$

$$432) x = 3.$$

$$433) x = 8.$$

$$434) x = 0,5.$$

$$435) x = 5.$$

$$436) x = 4.$$

$$437) x = 0,25.$$

$$438) x = -3.$$

$$439) x = 2.$$

$$440) x = 0,3.$$

$$441) x = 2,4.$$

$$442) x = -6.$$

$$443) x = 11.$$

$$444) 5^5 = 3125$$

$$5^6 = 15625$$

$$x = 3.$$

$$445) x = 6$$

$$y = 2.$$

$$446) x = 3$$

$$y = 4.$$

$$447) x =$$

$$\frac{\log b \log q - \log d \log p}{\log b \log c - \log a \log d}$$

$$y =$$

$$\frac{\log c \log p - \log a \log q}{\log b \log c - \log a \log d}$$

448) $x = 4$

$y = 6.$

449) $x = 6$

$y = 10.$

450) $x = 1$

$y = 1.$

451) $x = 5$

$y = 4.$

452) $x = 3$

$y = 2.$

453) $y \log x = \log 243$

$\frac{1}{y} \log 1024 = \log \frac{4}{3}$

$+ 2 \log x.$

Die zweite Gleichung mit y
multipliziert und durch 2
dividirt, giebt $5 \log 2 =$
 $y(\log 2 - \log 3) + y \log x$
 $y = 5, x = 3.$

454) $x = 1, y = 2, z = 3.$

455) $x = 7$ oder $4.$

456) $x = 3$ oder $6.$

457) $x = -0,5614215$ oder
 $-2,4385785.$

458) $x =$

$$\frac{-\log a \pm \sqrt{4 \log b \log c + (\log a)^2}}{2 \log b}$$

459) $\log x \log x = \log 10$

$(\log x)^2 = 1$

$\log x = \pm 1$

$x = 10$ oder $0,1.$

460) $2 \log x + (\log x)^2$

$= \log 15,20153$

$\lg x + 1 = \pm \sqrt{2,1818873}$

$\log x = \pm 1,4771213 - 1$

$x = 3$ oder $\frac{1}{300}.$

461) $x = 200$ oder $5.$

462) $x = 4$ oder $0,0001976.$

463) $x = 2$ oder $\frac{1}{3}.$

464) $x = 7$ oder $-12.$

Unbestimmte Gleichungen.

465) $x = 14, 28, 42 \dots$

$y = 17, 34, 51. \dots$

466) $23(14f + 387) - 14(23f$

$+ 645) = -129$

$x = 9, 23, 37, 51. \dots$

$z = 24, 47, 70, 93. \dots$

467) $x = 37, 86, 135 \dots$

$y = 13, 30, 47. \dots$

468) $x = 11, 22, 33 \dots$

$y = 25, 49, 73. \dots$

469) $8(795 - 13f) + 13(8f$
 $- 477) = 159.$

Man kann für f nur 60 u.
61 setzen.

$x = 15, 2$

$y = 3, 11.$

470) $x = 0, 3, 6, 9 \dots$

$y = 26, 21, 16, 11. \dots$

471) $x = 13$

$y = 1.$

Gleichungen vom ersten Grade mit einer unbekannten Zahl.

472) $2x + 18 = 82$

$x = 32.$

473) $2x + 44 = 4x$

$x = 22.$

$$474) \quad 2x - \frac{x}{2} = 6$$

$$x = 4.$$

$$475) \quad a - \frac{x}{m} = b$$

$$x = m(a - b).$$

476) Der Eine erhält x Rbl., so erhält der Andere $4x$ Rbl.,
also $5x = 2500$
 x Rbl. $= 500$ Rbl., $4x$ Rbl. $= 2000$ Rbl.

477) Zahl der Tage sei x . Weg des ersten Reisenden in Meilen
 $8x$, Weg des zweiten Reisenden in Meilen $9x$, also
 $8x + 9x = 187$
 x Tage $= 11$ Tage.

478) $x =$ Zahl der Kopfen des Ersten
 $2x =$ " " Zweiten
 $3x =$ " " Dritten
 $4x =$ " " Vierten, also $x = 20$.

$A = 20$ Kop., $B = 40$ Kop., $C = 60$ Kop., $D = 80$ Kop.

479) $x =$ Preis eines Exemplars
 $10x =$ erster Erlös
 $15x =$ zweiter "
 $15x = 10x + 35$
 x Rbl. $= 7$ Rbl.

480) $A = 840$ Rbl., $B = 420$ Rbl., $C = 140$ Rbl.

481) $x + 3x + 4x + 7x = 47550$
 $A = 3170$ Rbl., $B = 9510$ Rbl., $C = 12680$ Rbl.,
 $D = 22190$ Rbl.

482) $x =$ Länge des ersten Stückes in Arschin
 $x + 15 =$ Länge des zweiten Stückes
 $x + 39 =$ " dritten "
 $x + x + 15 + x + 39 = 159$.

Die drei Stücke hielten also 35, 50 und 74 Arschin.

483) Branntwein 29 Kruschen.
Wein 44 "
Wasser 73 "

484) $x =$ Antheil des Vierten
 $x + 4 =$ Antheil des Dritten

$$x + 7 = \text{Antheil des Zweiten}$$

$$x + 9 = \text{„ Ersten}$$

$$x = 3.$$

Die 4 Arbeiter bekommen 12 Rbl., 10 Rbl., 7 und 3 Rbl.

485) $x = 21.$

Die 4 Söhne bekommen 60 Rbl., 42, 30 und 21 Rbl.

486) $x = \text{Antheil des Ersten}$

$$x - 15 = \text{Antheil des Zweiten}$$

$$x - 16 = \text{„ Dritten}$$

$$x - 25 = \text{„ Vierten}$$

$$x - 26 = \text{„ Fünften}$$

$$x - 28 = \text{„ Sechsten}$$

$$6x - 110 = 3x + 10$$

$$x = 40.$$

Die Armen erhalten 40, 25, 24, 15, 14 und 12 Kop.

487) $x = \text{erster Theil}$

$$x - 3 = \text{zweiter Theil}$$

$$x + 10 = \text{dritter Theil}$$

$$x - 9 = \text{vierter Theil}$$

$$x + 16 = \text{fünfter Theil}$$

Die fünf Theile sind: 17, 14, 27, 8, 33.

488) $x = \text{kleinere Zahl}$

$$59 - x = \text{größere Zahl}$$

$$59 - x - x = 17.$$

Die beiden Zahlen sind 21 und 38.

489) $x = 31.$

490) $x = \text{ursprüngliches Geld eines Jeden}$

$$x - 14 = \text{Geld des Ersten nach dem Verlust}$$

$$x + 24 = \text{„ Zweiten „ Gewinn}$$

$$x + 24 = 2(x - 14)$$

$$x = 52.$$

491) $x = \text{Zahl der Stimmen, welche der Nichtgewählte erhielt,}$

$$x + 65 = \text{Zahl der Stimmen, welche der Gewählte erhielt,}$$

$$x = 439.$$

504 Stimmen für den Gewählten

439 " " Nichtgewählten.

492) $x =$ ursprüngliche Länge jedes Stücks

$$(x - 19) 3 + x - 17 = 142$$

$$x = 54.$$

493) $x = 147.$

494) $x =$ Zahl der Arschin von der ersten Sorte

$12 - x =$ Zahl der Arschin von der zweiten Sorte

$19x =$ Preis der ersten Sorte

$17(12 - x) =$ Preis der zweiten Sorte

$$x = 5.$$

5 Arschin von der ersten Sorte und 7 Arschin von der zweiten Sorte.

495) $x =$ kleinerer Theil

$197 - x =$ größerer Theil

$$x = 82.$$

Die beiden Zahlen sind 82 und 115.

496) $x =$ Zahl der Reisetage des zweiten Kuriers

$x + 5 =$ " " " ersten "

$15x =$ Weg des zweiten Kuriers

$12(x + 5) =$ " ersten "

$$x \text{ Tage} = 20 \text{ Tage.}$$

497) $x =$ Zahl der Tage des Zusammentreffens

$35x =$ Weg des ersten Boten

$49x =$ " " zweiten "

$$x = 6.$$

Nach 6 Tagen werden beide zusammentreffen, und B ist von D 294 Werst entfernt.

498) $x =$ Zahl der Stunden des ersten Kuriers

$x - \frac{3}{2} =$ " " " zweiten "

$$\frac{3}{4}x = \frac{9}{8}(x - \frac{3}{2})$$

$$x = 6\frac{1}{2}.$$

Nach $6\frac{1}{2}$ Stunden, in einer Entfernung von $56\frac{1}{2}$ Werst.

$$6x = \frac{6}{5} \left(x + \frac{25}{3} \right)$$

$$X = \frac{25}{19}.$$

500) x = Zahl der Minuten nach Abgang des ersten Fußgängers

x—150 = " " " " " zweiten "

$$\frac{5}{3}x + 16(x - 150) = 26250$$

$$x = 859,5.$$

In 14 Stunden 19 Minuten 30 Sekunden nach Abgang des ersten, oder in 11 Stunden 49 Minuten 30 Sekunden nach Abgang des zweiten Fußgängers.

501) $x \text{ Werst} = 42 \text{ Werst.}$

502) $x =$ Zeit des Reiters

$$\frac{2}{3}^8 X = \text{Weg } " "$$

$$4x = \text{Weg des Fußgängers}$$

$$4x + 56 = \frac{2}{3}x$$

$$x = 10\frac{1}{6}.$$

Nach 12 Stunden.

503) $x =$ Zeit des Zusammentreffens des zweiten Dampfschiffs

$x + 6 =$ " " " " ersten " "

Das erste Dampfschiff macht in 1 Stunde = $\frac{25}{4}$ Meilen,

" zweite " " " " " = $\frac{5}{2}$ "

$$\frac{25}{64}(x+6) + \frac{5}{6}x = \frac{25}{64}$$

$$X = \frac{30}{17}.$$

Um 1 Uhr $45\frac{1}{2}$ Minuten in einer Entfernung von $8\frac{3}{4}$ Meilen von Stöhl.

504) $x =$ Zeit des Dampfschiffes

$$x + 5 = \text{Zeit des Segelschiffes}$$

$$\frac{7}{3}x = \text{Weg des Dampfschiffes}$$

$$(x + 5) + 3\frac{1}{3} = \text{Weg des Segelschiffes}$$

$$\frac{7}{3}x = \frac{2}{3}(x + 5) + 3\frac{1}{3}$$

$$x = 4.$$

Das Dampfschiff gebraucht 4 Stunden, und die Entfernung von M bis N beträgt $9\frac{1}{4}$ Meilen.

505) x = Weg des kleinen Zeigers in Stunden

$$12 + x = \text{ " } \text{großen " " " "}$$

$$x : 12 + x = 1 : 12$$

$$x = 1\frac{1}{4}.$$

Zum ersten Male um 1 Uhr $5\frac{5}{11}$ Minuten, zum zweiten Male um 2 Uhr $10\frac{10}{11}$ Minuten u. s. w. Im Ganzen werden sie 11 mal übereinander stehen.

506) x = Geld des A vor dem Spiele

$$60 - x = \text{Geld des B vor dem Spiele}$$

$$x - 10 = \text{Geld des A nach dem Spiele}$$

$$60 - x + 10 = \text{Geld des B nach dem Spiele}$$

$$x - 10 + 8 = 70 - x$$

$$x = 36.$$

A hatte 36 Rubel und B 24 Rubel.

507) x = ursprüngliches Kapital jedes Einzelnen

$$3x + 270 = \text{späteres Kapital von A}$$

$$2x + 270 = \text{Vermehrung des ursprünglichen Kapitals von A}$$

$$\text{Ebenso von B}$$

$$2x + 270 + x + 1530 = 5x$$

$$x = 900.$$

Ursprüngliches Kapital 900 Rubel.

508) x = tägliche Ausgabe des A

$$x + 6 = \text{ " " " B}$$

$$60 - x = \text{tägliches Ersparniß des A}$$

$$60 - (x + 6) = \text{ " " " B}$$

$$(60 - x) 50 = 2 \cdot 50 (54 - x) + 2x$$

$$x = 50.$$

A gab täglich aus 50 Kopf., B 56 Kopf.

509) $x - 400 + \frac{2}{3}(x + 400) - 400 = \frac{4}{3}(x + 400)$

$$x = 3200.$$

Ursprüngliches Kapital 3200 Rbl.

510) $x = 26.$

Die beiden Zahlen sind 26 und 42.

511) x = das, was B liegen ließ

$$2x = \text{das, was A abhob}$$

$$52 - x = \text{das, was B abhob}$$

$$52 - 2x = \text{das, was A liegen ließ}$$

$$52 - x = 7(52 - 2x)$$

$$x = 24.$$

A hob ab 48 Karten und B 28 Karten.

$$512) x = 192.$$

$$513) x = 128.$$

$$514) x = 140.$$

Der erste Diener erhielt 140 Rbl. der andere 70 Rbl.

$$515) x + \frac{1}{2}x = 2329$$

$$x = 685.$$

A erhält 685 Rbl. und B 1644 Rbl.

$$516) x = 3.$$

A erhielt 27 Rbl., B 12 Rbl. und die ganze Summe war 39 Rbl.

$$517) x = 56.$$

A erhält 56 Rbl., B 35 Rbl. und C 7 Rbl.

$$518) 3x - 4 = 4(x - 4)$$

$$x = 12.$$

Inhalt des ersten Fasses 12 Bedro

" " zweiten " 36 "

$$519) 2x + 4 : 3x + 4 = 5 : 7$$

$$x = 8.$$

Die beiden Zahlen sind 16 und 24.

$$520) x = 90.$$

Antheil des A ist 450, der des B 270 Rbl.

$$521) x \text{ Pfund} = 48 \text{ Pfund.}$$

$$522) x = 480.$$

A hatte verloren 960 Rbl und B 480 Rbl.

$$523) x = \text{das angelegte Kapital}$$

$$\frac{15}{100}x = \text{Zinsen zu 15 Procent}$$

$$x + \frac{3}{20}x = 15571$$

$$x \text{ Rbl.} = 13540 \text{ Rbl.}$$

$$524) x \text{ Rbl.} = 1750 \text{ Rbl.}$$

$$525) x \text{ Rbl.} = 6840 \text{ Rbl.}$$

526) $x \text{ Rbl.} = 70000 \text{ Rbl.}$

527) $\frac{5500.4}{100} x = \frac{8000.5}{100} (x - \frac{9}{2})$
 $x = 10.$

Das erste Kapital steht auf 10 Jahre, das andere auf $5\frac{1}{2}$ Jahre.

528) $2x =$ Entfernung von A und B

$3x =$ " " " C und D

$\frac{2}{3}x =$ " " " B und C

$2x + 3x + \frac{2}{3}x = 238$

$x = 42.$

A ist von B entfernt 84 Werst, B von C 28 und C von D 126 Werst.

529) $\frac{x}{2} + 3600 + \frac{x}{8} + 600 + \frac{x}{5} = x$

$x \text{ Mann} = 24000 \text{ Mann.}$

530) Die beiden Zahlen sind 49 und 42.

531) $5x =$ Antheil aller Männer zusammen

$7(8 - x) =$ Antheil aller Frauen zusammen

$x = 5.$

Die Männer erhielten 25 Rbl. und die Frauen 21 Rbl.

532) $x =$ Zahl der nach 5 Uhr verflossenen Minuten von dem Minutenzeiger. Da der Stundenzeiger 12 mal langsamer

geht, so ist $\frac{x}{12}$ der vom Stundenzeiger durchlaufene Weg.

Nun hat der Minutenzeiger auch noch 25 Minuten ge-

macht, so ist $x = \frac{x}{12} + 25$

$x = 27\frac{3}{11}.$

Es war also 5 Uhr 27 Minuten $16\frac{4}{11}$ Sekunden.

533) $x = 30.$

Die beiden Zahlen sind 30 und 19.

534) $x =$ Einlage des A

$x + 600 =$ Einlage des B

$x - 680 =$ Einlage des C

$x = 1400.$

Die Einlage von A 1400 Rbl., von B 2000 Rbl. und von C 720 Rbl.

535) $x =$ Preis des Einbandes

$5\frac{1}{4} - x =$ Preis des ersten Bandes ungebunden

$3\frac{3}{4} - x =$ " " zweiten " " "

$5\frac{1}{4} - x = 2(3\frac{3}{4} - x)$

$x = \frac{9}{4}$.

Der Einband kostet $2\frac{1}{4}$ Rbl., der erste Band 3 und der zweite Band $1\frac{1}{2}$ Rbl.

536) $x + 150 = 3(x - 70)$

$x = 180$.

537) $21\frac{3}{4} + x = \frac{7}{12}(80 + x)$.

Der Werth der Livree war 60 Rbl.

538) $x = 3$.

539) $x =$ Zahl der Tschetwerte

$5x + 200 =$ erstes Jahreseinkommen

$6\frac{1}{4}x + 200 =$ zweites " "

$\frac{5x + 200}{5} =$ Zahl der Dessätine

$\frac{6\frac{1}{4}x + 200}{6} =$ " " "

Die Kornrente bestand aus 160 Tschetwert.

540) $x =$ Zahl der Schaafmütter

$2x =$ Zahl der erhaltenen Lämmer

$3x =$ Zahl der Schaafse in der größern Heerde

$4x =$ Zahl aller Schaafse

$x = 27$.

Die kleinere Heerde bestand aus 27, die größere aus 81 Schaafen.

541) $\frac{1}{2} \cdot \frac{x}{2} + \frac{1}{3} \cdot \frac{x}{2} = \frac{2x}{5} + 4$

$x = 240$.

542) $x =$ Zahl der gesuchten Stunden

$\frac{1}{x} =$ Theil des Brunnens, welchen die Röhre B stündlich füllt.

$\frac{1}{20}$ = Theil des Brunnens, welchen die Röhre A stündlich füllt

$$\frac{12}{x} + \frac{12}{20} = 1$$

$$x = 30.$$

543) $3x$ = Zahl der zu machenden Sprünge des Hundes

$4x$ = " " " " " Hasen.

Da jeder Hundsprung = $\frac{3}{2}$ Hasensprünge ist, so sind $3x$ Hundsprünge = $\frac{2}{2}x$ Hasensprünge.

$$\frac{2}{2}x = 4x + 50$$

$$x = 100.$$

Der Hund macht 300, der Haase 400 Sprünge.

544) x = Zahl der Äpfel

$100 - x$ = Zahl der Birnen

$\frac{3}{10}x$ = Preis der Äpfel

$\frac{6}{25}(100 - x)$ = Preis der Birnen

$$x = 75.$$

75 Äpfel und 25 Birnen.

545) $40x + 24(1 - x) = 28$

$$x = \frac{1}{4}.$$

Für jede Flasche der Mischung hat er also $\frac{1}{4}$ Flasche der bessern und $\frac{3}{4}$ Flasche der geringern Sorte zu nehmen.

546) $14x + 8(20 - x) = 240$

$$x = 13\frac{1}{2}.$$

$13\frac{1}{2}$ Mark von dem bessern und $6\frac{1}{2}$ Mark von dem schlechteren Silber.

547) $x = 11\frac{2}{3}$ Solotnik Kupfer.

548) $\frac{100}{x} + 10 : \frac{130}{x} + 10 = 5 : 6.$

$$x = 5.$$

Das erste Stück enthält 20 Arschin, das zweite 26 Arschin und 1 Arschin kostet 5 Rbl.

549) x = Zahl der Kavalleristen

$3x$ = Zahl der Infanteristen

$4x$ = Zahl der ganzen Mannschaft

$\frac{3}{2}x - 300$ = Zahl der Gefangenen und Getödteten

$$\frac{x}{4} - 120 + \frac{x}{12} + 120 + x + \frac{3}{2}x + \frac{3}{2}x - 300 = x$$

$$x = 900.$$

Kavalleristen waren 900, Infanteristen 2700 Mann, die ganze Mannschaft betrug 3600 Mann.

550) x = ursprüngliches Geld

$3x$ = Geld nach dem ersten Gewinn.

$\frac{3x-16}{5}$ = Geld nach dem zweiten Verlust

$$\frac{3x-16}{5} + x = 80$$

$$x = 52.$$

551) x = Gewicht des ersten Silbergeschirrs

$\frac{100}{x}$ = Preis eines Solotniks desselben

$\frac{100 - 37\frac{1}{2}}{x}$ = Preis eines Solotniks unverarbeiteten Silbers

$$\frac{96 \cdot 100}{x} = \frac{64(100 - 37\frac{1}{2})}{x} + 28$$

$$x = 200.$$

Das erste Silbergeschirr wog $2\frac{1}{2}$ Pfund. Der Preis für ein Solotnik verarbeiteten Silbers ist 50 Kopl. und für unverarbeitetes Silber $31\frac{1}{4}$ Kopl.

552) x = wahre Stunde des Vormittags

$x + 5\frac{2}{3} - 12$ = Stunde, welche die Uhr des Nachmittags angegeben hatte

$$x + 5\frac{2}{3} - 12 : x = 29 : 105$$

$$x = 8\frac{1}{3}.$$

Wahre Zeit am Vormittage 8 Uhr 45 Minuten. Zeit am Nachmittage, welche die Uhr angab, 2 Uhr 25 Minuten.

553) x = Anzahl der Kanonen

$$\frac{22x}{3} + 10 = \text{Anzahl der Seeleute.}$$

Da nun die Zahl der Seeleute und Soldaten gleich dem 5fachen der Soldaten $+ 5x$ ist, so ist die Zahl der Seeleute allein $\frac{22x}{3} + 10 =$ dem 4fachen der Soldaten $+ 5x$,

also ist das 4fache der Soldaten $= \frac{22x}{3} + 10 - 5x$, u. daher

$$\frac{\frac{22x}{3} + 10 - 5x}{4} = \text{Anzahl der Soldaten, } \frac{22x}{3} + 10$$

$$- \frac{\frac{22x}{3} + 10 - 5x}{4} = \text{ganze Mannschaft. } \frac{4}{5} \left(\frac{95x + 150}{12} \right)$$

= Zahl der Ueberlebenden, da $\frac{1}{4}$ der Ueberlebenden, also $\frac{1}{5}$ der ganzen Mannschaft getödtet wurden, folglich $\frac{4}{5}$ derselben übrig bleiben.

$$\frac{4}{5} \left(\frac{95x + 150}{12} \right) + 5 = \frac{13x}{2}$$

$$x = 90.$$

Es sind also 90 Kanonen, 670 Seesleute und 55 Soldaten.

- 554) x = ursprüngliche Zahl der Schaafe. $\frac{3}{4}x - \frac{1}{4} =$ Rest nach der ersten Plünderung, $\frac{2}{3}(\frac{3}{4}x - \frac{1}{4}) - \frac{1}{3} =$ Rest nach der zweiten Plünderung, $\frac{1}{2}[\frac{2}{3}(\frac{3}{4}x - \frac{1}{4}) - \frac{1}{3}] - \frac{1}{2} =$ Rest nach der dritten Plünderung.

$$x = 103.$$

- 555) $\frac{6}{7} [\frac{2}{3}(\frac{3}{4}x + 3) + 2] = 12$

$$x = 20.$$

- 556) x = Vermögen am Anfange des ersten Jahres

$$x - 500 = \text{Vermögen nach der Wegnahme}$$

$$\frac{4}{3}(x - 500) = \text{Vermögen am Ende des ersten Jahres}$$

$$\frac{4}{3}(x - 500) - 500 = \text{Vermögen am Anfange des zweiten Jahres nach der Wegnahme u. s. w.}$$

$$\frac{4}{3} [\frac{4}{3}(\frac{4}{3}(x - 500) - 500) - 500] = 2x$$

$$x = 7400.$$

- 557) x = Zahl der Kruschken

$$\frac{1440}{x} = \text{Ankaufspreis einer Kruschke}$$

$$\frac{1440}{x} + \frac{1440}{x} \cdot \frac{25}{100} = \text{erster Verkaufspreis einer Kruschke.}$$

$$\frac{1440}{x} + \frac{1440}{x} \cdot \frac{175}{100} = \text{zweiter Verkaufspreis einer Kruschke.}$$

$$\left(\frac{3}{4}x + 12 \right) \left(\frac{1440}{x} + \frac{1440}{x} \cdot \frac{25}{100} \right) + \left(\frac{1}{4}x - 12 \right)$$

$$\left(\frac{1440}{x} + \frac{1440}{x} \cdot \frac{7}{4} \right) = 1440 + 1440 \cdot \frac{60}{100}$$

$$x = 720.$$

558) x = anfängliches Kapital

$$\frac{1}{3}x = \text{Gewinnst des ersten Jahres}$$

$$\frac{3}{4}x - 1000 = \text{Kapital am Ende des ersten Jahres}$$

$$\frac{4}{9}x - 1000 = \text{Gewinnst des zweiten Jahres}$$

$$\frac{16}{9}x - 7000 = \text{Kapital am Ende des zweiten J. u. f. w.}$$

$$\frac{64}{27}x - 37000 = 2x, \quad x = 11100.$$

Gleichungen vom ersten Grade mit mehreren unbekannten Zahlen.

559) $x + 4 = \frac{y - 4}{2}$

$$y + 6 = 3(x - 6).$$

A hat 36 und B 84 Rbl.

560) $x + 18 = 2y$

$$y + 18 = \frac{3}{4}x.$$

Die beiden Becher kosten 36 Rbl. und 27 Rbl.

561) $48 \cdot 52 + 36x + 28y = 40 \cdot 100$

$$52 + x + y = 100.$$

Von der zweiten Sorte 20 $\mathcal{H}$. und von der dritten 28 $\mathcal{H}$.

562) Ein Tschetwert Roggen kostet 4 Rbl.

" " Weizen " 7 Rbl.

563) Von der ersten Sorte 30 Wedro und

" zweiten Sorte 19 Wedro.

564) $\frac{x + 4}{y} = \frac{1}{2}, \quad \frac{x}{y + 7} = \frac{1}{5}.$

Der Bruch heißt $\frac{5}{18}$.

565) Der Bruch heißt $\frac{7}{15}$.

566) $x - y : x + y = 2 : 3$

$$x + y : xy = 3 : 5.$$

Die beiden Zahlen sind 10 und 2.

567) $60y - 36x = 528$

$$x + y = 36.$$

A hat 17 und B 19 Spiele gewonnen.

$$568) \quad 12x = 8y + 56$$

$$\frac{200}{x} = \frac{125}{y}.$$

Der Preis des Weizens war 8 Rbl. und

" " der Gerste war 5 Rbl.

$$569) \quad 52 - x + y = 50$$

$$52 - x + 52 - y = x + y + 64.$$

A hat abgehoben 11 Karten und B 9 Karten.

$$570) \quad 3x - 2y = 15$$

$$y + 10 : x - 15 = 7 : 3.$$

Gänse waren 60 und Hühner 45.

$$571) \quad x + 1500 : y - 500 = 3 : 2$$

$$x - 500 : y + 1000 = 5 : 9.$$

A hatte 3000 und B 3500 Rbl.

$$572) \quad x + 6 : y + 6 = 7 : 6$$

$$x - 6 : y - 6 = 6 : 5.$$

78 Kruschken Branntwein und 66 Kruschken Wasser.

$$573) \quad 72x + 36y = 126$$

$$92(x - \frac{1}{2}) + 80(y - \frac{1}{2}) = 126.$$

Roselwein die Bouteille 1 Rbl. und Rheinwein $1\frac{1}{2}$ Rbl.

$$574) \quad 10x + y = 4 \cdot 17y + 3$$

$$10x + y = 9x + 8$$

$$x = 7, y = 1.$$

Die gesuchte Zahl ist 71.

$$575) \quad x + y + 1 = 1000$$

$$x + \frac{y}{1000} = 6(y + \frac{x}{1000}).$$

Die beiden Zahlen sind 142 und 857.

$$576) \quad x + y = 10$$

$$10y + x + 36 = 10x + y.$$

Die gesuchte Zahl ist 73.

$$577) \quad \frac{1}{x} = \text{der durch 1 Rbl. ausgefüllte Raum}$$

$$\frac{1}{y} = \text{der durch ein 30 Kopfenstück ausgefüllte Raum}$$

$$\frac{57}{x} + \frac{18}{y} = 1, \quad \frac{12}{x} + \frac{15}{y} = \frac{17}{63}.$$

Die Börse wird gefüllt von 63 Rbl., oder von 189 Dreißigpfennigstücken.

$$578) \quad \frac{8000 \cdot x}{100} + 905 = \frac{23000 y}{100}$$

$$\frac{9400 \cdot x}{100} + 539\frac{1}{2} = \frac{17500 \cdot y}{100}$$

Zu $4\frac{1}{2}$ und $5\frac{1}{2}$ Procent.

$$579) \quad \frac{x \cdot y}{100} + 730 = (x + 12600) \left(\frac{y + 1}{100} \right)$$

$$\frac{xy}{100} + 380 = (x + 3000) \left(\frac{y + 2}{100} \right)$$

A hat 1000, B 22600, C 1300 Rbl. ausgeliehen; A zu 4, B zu 5 und C zu 6 Procent.

$$580) \quad x + y = 20, \quad \frac{x}{19,64} + \frac{y}{10,5} = \frac{5}{4}$$

An Gold 14,77.... Pfund und an Silber 5,22... Pfund.

$$581) \quad x + y = 120, \quad \frac{5x}{37} + \frac{2y}{23} = 14.$$

74 Pfund Zinn und 46 Pfund Blei.

$$582) \quad x = \text{Looffstellen des B}$$

$$x + 4 = \text{ " " A}$$

$$y = \text{Ertrag einer Looffstelle von A}$$

$$y + 6 = \text{ " " " B}$$

$$(x + 4)y : (y + 6)x = 35 : 28$$

$$(x + 10)y : (y + 6 - 9)x = 45 : 18$$

$$30 \text{ Rbl. Ertrag einer Looffstelle von A}$$

$$36 \text{ " " " " " B}$$

$$12 \text{ Looffstellen besitzt A}$$

$$8 \text{ " " " " B}$$

$$583) \quad x = \text{Passagiere des Hinterdecks}$$

$$x + 24 = \text{ " " Vorderdecks}$$

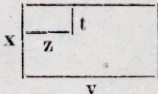
$$y = \text{Fahrtage für einen Passagier des Vorderdecks}$$

$$\frac{7y + 1}{4} = \text{ " " " " " Hinterdecks}$$

$$x \left(\frac{7y + 1}{4} \right) + y(x + 24) = 540$$

$$\frac{18 \cdot y}{2} + 6 \left(\frac{7y + 1}{8} \right) = \frac{2}{15} \cdot 540.$$

Auf dem Hinterdecke waren 30, auf dem Vorderdecke 54 Passagiere. Auf dem Hinterdecke zahlte Jeder 5, auf dem Vorderdecke 9 Rbl.

584)  $t : z = x : y, \quad xy = 9zt, \quad 2x + 2y = 2z + 2t + 600, \quad (x + 9)(y + 15) = xy + 5805.$

Der Garten ist 270 Fuß lang und 180 Fuß breit.

585) Die Preise sind $74\frac{2}{3}$, $42\frac{2}{3}$, $82\frac{2}{3}$ und $54\frac{2}{3}$ Rbl.

586) $20x = 24y, \quad 24y = 30z, \quad 30z = 20x, \quad x + y + z = 120.$

A hat 48 Tage, B 40 Tage und C 32 Tage gearbeitet.

587) $23x + 5y + 3z = 1293, \quad 7x + 10y + 13z = 2508, \quad 12x + 9y + 20z = 3723.$

Ein Verkovig Blei kostet 30 Rbl., Eisen 27 Rbl. und Kupfer 156 Rbl.

588) $x + 700 = 2(y - 700), \quad y + 1400 = 3(z - 1400), \quad z + 420 = 5(x - 420).$

A hat im Vermögen 980, B 1540 und C 2380 Rbl.

589) Die 3 Zahlen heißen 20, 28, 50.

Keine Gleichungen vom zweiten und höhern Grade mit einer unbekannten Zahl.

590) $x^2 : (18 - x)^2 = 25 : 16.$

Die beiden Zahlen sind 10 und 8.

591) Die beiden Zahlen sind 8 und 6.

592) $x = \text{Zahl der Knaben}, \quad x^2 = \text{Zahl der Säcken}, \quad 4x^3 = \text{Zahl der Äpfel}, \quad x = 9.$

593) $x(x + 5) = 5(x + 845), \quad x = 65.$

Die ganze Mannschaft bestand aus 4550 Mann.

594) $\frac{x}{2 + \sqrt{x}} = \sqrt{x} - \frac{3}{2}, \quad x = 36.$

Die zu vertheilende Summe war 36 Kopf.

595) $x = \text{Zahl der Tage}, \quad \frac{1849}{x-4} = \text{Tagelohn von A}, \quad \frac{1600}{x-7} = \text{Tagelohn von B}, \quad \frac{1849(x-7)}{x-4} = \frac{1600(x-4)}{x-7}, \quad 43(x-7) = 40(x-4), \quad x = 47.$

Beide arbeiteten 47 Tage; Tagelohn des A = 43 Kopf.,
des B = 40 Kopf.

596) x = Zahl der Berste, welche A zurücklegte, $x - 126$ = Zahl
der Berste, welche B zurücklegte, $\frac{x - 126}{15\frac{3}{4}}$ = täglicher

Beg des A, $\frac{x}{28}$ = täglicher Beg des B, $x : \frac{x - 126}{15\frac{3}{4}}$

= Zahl der Reisetage des A, $x - 126 : \frac{x}{28}$ = Zahl der Rei-

setage des B, $3x = 4(x - 126)$, $x = 504$.

Die Entfernung von C und D ist 882 Berst.

597) $36x^2 = 16(100 - x)^2$.

A hatte 40 Eier und B 60 Eier.

598) $x^2 = 50176$, $x = 224$.

599) $x = 18$.

600) x Rbl. = 2650 Rbl.

601) Von der ersten Sorte 15 Pfund, von der zweiten 20 und
von der dritten 70 Pfund.

602) $x = 42$.

603) x ist die eine Zahl = 6, $\frac{2x}{3}$ die andere = 4.

604) x L die eine Seite des Rechtecks = 90 Fuß, $\frac{5x}{6}$ L die
andere Seite desselben = 75 Fuß.

Keine Gleichungen vom zweiten Grade mit
mehreren unbekannten Zahlen.

605) Die größere Zahl = ± 8 , die kleinere = ± 3 .

606) Die Zahlen sind ± 13 und ± 6 .

607) Die Zahlen sind 25 und 5.

608) " " " 12 und 24 oder 4 und -8 .

609) " " " 16 und 9.

610) " " " 7 und 8.

611) " " " 243 und 3.

612) Die beiden Katheten sind 8 und 6, die Hypotenuse 10.

613) 85 und 76.

614) 342 und 456.

615) 12 und 20.

Gemischt quadratische Gleichungen mit einer unbekannten Zahl.

616) x = Preis des Weins, $\frac{x}{100}$ = Gewinn an einem Rubel,
 $\frac{x^2}{100}$ = ganzer Gewinn

Einkaufspreis 30 Rbl.

617) Die Zahlen heißen 14 und 5 oder $-9\frac{1}{2}$ und $-18\frac{1}{2}$.

618) Er kaufte 4 Arschin Tuch; eine Arschin Tuch kostete 4 Rbl. und eine Arschin Leinwand $\frac{1}{2}$ Rbl.

619) $12x : 4800 = 260 - x : x - 80$.

A hatte gegeben 200 Rbl.

620) $\frac{360}{x} = \frac{360}{x+6} + 5$.

18 Schaafe hatte er gekauft.

621) Die Breite ist 3 Zoll.

622) Die Seite des einen Hofes enthält 26 Fuß, die des andern 38 Fuß.

623) Die Länge des einen Grabens enthält 10 Saschen, die des andern 16 Saschen.

624) Die Gesellschaft bestand aus 7 Personen.

625) 75 Schaafe und jedes kostete 16 Rbl.

626) A macht 117 und B 130 Meilen, sie brauchen dazu 13 Tage.

627) Das feine Tuch enthält 18 Arschin und die Arschin kostete 5 Rbl., das gröbere 20 Arschin und die Arschin kostete 4 Rbl.

628) $\frac{x^2}{361} + \frac{7x}{19} + 32 = x$.

Die Entfernung ist entweder 152 oder 76 Meilen.

629) x = Zahl der Arschin, welche B für 1 Rbl. giebt, $x + \frac{1}{2}$ = Zahl der Arschin, welche A für 1 Rbl. giebt.

A verkauft die Arschin zu 30 Kopf. und B die Arschin zu $33\frac{1}{3}$ Kopf.

$$630) \quad 3250 + x : x = 2450 + x : 600.$$

Einlage des A 750, des B 580 und des C 2670 Rbl.

$$631) \quad x = \text{Einlage des A, } 4160 - x = \text{Einlage des B, } 2280 - x \\ = \text{Gewinn des A, } x - 1640 = \text{Gewinn des B, } 640 \\ = \text{ganzer Gewinn, } 24960 + 3x = \text{ganzer Werth der} \\ \text{Einlage, } 24960 + 3x : 9x = 640 : 2280 - x.$$

Einlage des A 1920 und des B 2240 Rbl.

$$632) \quad \frac{x^3}{2} + \frac{(19-x)^3}{2} = 921\frac{1}{2}.$$

Anzahl der Stücke sind 8 und 11.

$$633) \quad 54x + x(x-8) = (54+x)30 + 252.$$

Von der zweiten Sorte 36 Anfer. Es kostete ein Anfer der
besseren Sorte 36 Rbl., der geringeren Sorte 28 Rbl.

$$634) \quad x = \text{Preis eines Wedros vom geringern Wein, } \frac{200}{x} =$$

Zahl der Wedro dieser Sorte für 200 Rbl., $\frac{200}{x} - 3$

= Zahl der Wedro des bessern Weins für 120 Rbl.,

$$120 : \left(\frac{200}{x} - 3 \right) = \text{Preis eines Wedros der bessern}$$

$$\text{Sorte, } 7x + 12 \cdot 120 : \left(\frac{200}{x} - 3 \right) = 1000.$$

Ein Wedro der bessern Sorte kostete 60 und der geringeren
40 Rbl.

$$635) \quad (x^2 - x - 2)^2 = x^2 - x + 88,$$

$$(x^2 - x - 2)^2 - (x^2 - x - 2) = 90.$$

Die Länge des einen Teppichs = 4 und des andern 6 Fuß.

$$636) \quad x = \text{Zahl des ursprünglichen Geldes, } x = \text{Zahl des ersten} \\ \text{Gewinns, } \sqrt{2x+5} = \text{Zahl des zweiten Gewinns,} \\ (2x + \sqrt{2x+5})^2 = \text{Zahl des dritten Gewinns} \\ (2x + \sqrt{2x+5})^2 + (2x + \sqrt{2x+5}) = 2256.$$

Er hatte ursprünglich 18 Rbl. oder $24\frac{1}{2}$ Rbl.

$$637) \quad \frac{x^2}{12} + 5x - 200 = 280 - x, \quad x = 48.$$

$$638) (20 + x)x = 2500 + 20 + 2x.$$

Er war 42 Jahre alt.

$$639) x^2 + x^2 + 13x + 30 + x^2 + 25x + 100 = 9530.$$

Länge des ersten Stücks = 50 Ellen.

$$640) x + \frac{x^2}{100} = 144.$$

Einkaufspreis 80 Rbl.

$$641) x + \frac{4x}{100} + \frac{x}{1200} \left(x + \frac{4x}{100} \right) = 390.$$

Einkaufspreis 300 Rbl.

Gemischt quadratische Gleichungen mit mehreren unbekannten Zahlen.

$$642) x = \text{Ziffer in der Stelle der Zehner, } y = \text{der Einer,} \\ \frac{10x + y}{xy} = 2, \quad 10x + y + 27 = 10y + x.$$

Die gesuchte Zahl heißt 36.

$$643) x + y + z = 41, \quad x^2 + y^2 + z^2 = 699, \quad (x - y) - (y - z) = 8.$$

Die drei gesuchten Zahlen sind 7, 11, 23.

$$644) \text{ Die drei Zahlen sind 6, 13, 25.}$$

$$645) 15 \text{ und } 26.$$

$$648) \text{ Zn 4 und 12.}$$

$$646) 12 \text{ und } 20.$$

$$649) \text{ Zn 15 und 24.}$$

$$647) 15 \text{ und } 17.$$

$$650) 9 \text{ und } 15.$$

$$651) x + y = xy, \quad x + y = x^2 - y^2. \quad \text{Hieraus folgt, daß} \\ x - y = 1. \quad x = \frac{3 \pm \sqrt{5}}{2}, \quad y = \frac{1 \pm \sqrt{5}}{2}.$$

$$652) x : y = y : z, \quad x + y + z = 126, \quad xyz = 13824.$$

Die drei Zahlen sind 6, 24, 96.

$$653) 100z + 10y + x = \text{der Zahl. Die Zahl heißt 862.}$$

$$654) 80x + 100y = 1300, \quad \frac{400}{y} = \frac{200}{x} + 60.$$

1 Pfund Muskatblüthe kostet 10 Rbl., 1 Pfund Gewürznelken kostet 5 Rbl.

$$655) \quad \frac{360}{x} = \frac{360}{y} + 6, \quad \frac{360}{x+3} = \frac{360}{y+3} + 4.$$

Das Vorderrad enthält 12 Fuß, das Hinterrad 15 Fuß.

$$656) \quad x = \text{Zahl der Männer} = 16 \text{ oder } 64$$

$$\frac{5}{4}x = \text{ " " Weiber} = 20 \text{ oder } 80$$

$$\frac{x^2}{8} = \text{ " " Kinder} = 32 \text{ oder } 512.$$

$$y = \text{Zahl der Kop., welche ein Kind erhält} = 4 \text{ od. } \frac{22}{164}$$

$$y+1 = \text{ " " " " " Weib " } = 5 \text{ od. } \frac{123}{164}$$

$$y+2 = \text{ " " " " " Mann " } = 6 \text{ od. } \frac{357}{164}$$

$$\frac{x^2 y}{8} + \frac{5}{4}x(y+1) + x(y+2) = 324$$

$$\frac{x^2}{8}(y+1) + 9[(y+1)\frac{5}{4}x - (y+2)x] = 196.$$

$$657) \quad x = \text{Zahl der Gurken} = 10, \quad 3x = \text{Zahl der Eier} = 30,$$

$$y = \text{Zahl der Kop. für eine Gurke} = 2, \quad \frac{xy-5}{3x} = \text{Zahl}$$

$$\text{der Kopf. für ein Ei} = \frac{1}{2}, \quad \frac{3x}{5} \cdot y = xy - 5 - 3,$$

$$\frac{3x}{5} \cdot 3 = xy - 5 + \frac{6(xy-5)}{3x}.$$

$$658) \quad x = \text{Zahl der Citronen} = 15, \quad x = \text{Zahl der Kopf. für 20}$$

$$\text{Äpfel, } y = \text{Zahl der Äpfel} = 36, \quad y = \text{Zahl der Kopf. für 12}$$

$$\text{Citronen, } \frac{xy}{12} + \frac{xy}{20} = 72, \quad \frac{(x+10)y}{12} + \frac{(y+10)20y}{12 \cdot 12} = 305.$$

$$659) \quad x = \text{Zahl der zuerst gekauften Gänse} = 10, \quad y = \text{Zahl der}$$

$$\text{Rubel für den ersten Preis einer Gans} = 1, \quad 3y - \frac{1}{2} =$$

$$\text{Zahl der Rubel für den ersten Preis eines Hahnes} = 2\frac{1}{2},$$

$$x+5 = \text{Zahl der später gekauften Gänse} = 15, \quad y + \frac{1}{2} =$$

$$\text{Zahl der Rbl. für den zweiten Preis einer Gans} = 1\frac{1}{2},$$

$$3y = \text{Zahl der Rbl. für den zweiten Preis eines Hahnes}$$

$$= 3, \quad xy + 18(3y - \frac{1}{2}) = 55, \quad (x+5)(y + \frac{1}{2}) +$$

$$20 \cdot 3y = 82\frac{1}{2}.$$

$$660) \quad x = \text{Entfernung von B und C, } y = \text{Entfernung von B}$$

$$\text{und A, } DE + 3 - AD = \frac{1}{4}x, \quad \triangle ABC \propto \triangle ADE,$$

$$\text{folglich } AD = \frac{30}{y} \text{ und } DE = \frac{3x}{y}, \text{ also } \frac{3x}{y} + 3 - \frac{30}{y}$$

$$= \frac{1}{4}x, \quad x^2 + y^2 = 100.$$

B ist von C entfernt 8 Werst und B von A 6 Werst.

$$661) \quad x = \text{Kapital des A, } 2000 - x = \text{Kapital des B, } y = \text{Procente, welche B erhält, } y - 1 = \text{Procente, welche A erhält, } \frac{5 \cdot y}{100} (2000 - x) = \frac{10x}{100} (y - 1) - 40,$$

$$x + \frac{10x(y-1)}{100} : 2000 - x + \frac{10y(2000-x)}{100} = 5 : 8.$$

A hat ausgeliehen 800 Rbl. zu 5 Procent und B 1200 Rbl. zu 6 Procent.

Unbestimmte Gleichungen des ersten Grades.

$$662) \quad \text{Die ersten Zahlen } 13, 26, 39 \dots, \text{ die zweiten } 9, 18, 27 \dots$$

$$663) \quad 10x = 20, 30, 40 \dots, \quad y = 8, 18, 28 \dots$$

$$664) \quad 5x = 20, 60, \quad 8y = 56, 16.$$

$$665) \quad \text{Die beiden Theile sind } 56 \text{ und } 44.$$

$$666) \quad \begin{array}{l|l} x = 2, 9, 16 & 5x + 2 = 12, 47, 82 \\ y = 12, 7, 2 & 7y + 4 = 88, 53, 18. \end{array}$$

$$667) \quad x = 5, 31, 57 \dots, \quad y = 3, 20, 37 \dots$$

$$668) \quad \text{Diese Theile sind } 72 \text{ und } 70.$$

$$669) \quad \begin{array}{l|l} x = 3, 2, 1 & \text{Die größern Zahlen } 35, 40, 45 \\ y = 4, 9, 14 & \text{" kleinere " } 24, 29, 34. \end{array}$$

$$670) \quad 3x + 1 = 5y + 2 \quad | \quad x = 5f + 2, \quad y = 3f + 1.$$

Alle Zahlen von der Form $15f + 7$; also 7, 22, 37, 52....

$$671) \quad 37, 125, 213 \dots, \quad 88f + 37.$$

$$672) \quad 36, 162, 288 \dots, \quad 126f + 36.$$

$$673) \quad \text{Männer } 3, 16, 29, 42, \quad \text{Frauen } 63, 44, 25, 6.$$

$$674) \quad \text{Pferde } 9, 30, 51, \quad \text{Ochsen } 71, 40, 9.$$

$$675) \quad \text{Von der billigern Sorte } 0, 4, 8, 12, 16, 20, 24,$$

$$\quad \text{" " theuern " } 18, 15, 12, 9, 6, 3, 0.$$

$$676) \quad \text{Herren } 4, 8, 12, \quad \text{Damen } 21, 14, 7.$$

$$677) \quad 8x + 1 = 15y + 2 \quad | \quad x = 15f + 2, \quad y = 8f + 1.$$

Die Heerde enthält $120f + 17$; hier kann f nur 2 sein; also sind 257 Stück.

$$678) \quad x = 1, 2, 3, 4 \dots, \quad y = 2, 4, 6, 8. \dots$$

Differenzreihen.

- | | |
|--|---|
| 679) $t = 14$ u. $s = 105$. | 692) $d = 1\frac{2}{3}$ u. $n = 13$. |
| 680) $t = 81\frac{1}{5}$ u. $s = 16524$. | 693) $d = -\frac{5}{6}$ u. $n = 180$. |
| 681) $t = 287\frac{3}{4}$ u. $s = 6058\frac{1}{2}$. | 694) $a = -7$ u. $s = 28$. |
| 682) $n = 17$ u. $s = 442$. | 695) $a = -6$ u. $s = 146\frac{1}{4}$. |
| 683) $n = 45$ u. $s = 5265$. | 696) $a = -\frac{3}{4}$ u. $s = -281\frac{1}{4}$. |
| 684) $n = 80$ u. $s = 3378\frac{1}{3}$. | 697) $a = -6$ u. $t = 15\frac{3}{4}$. |
| 685) $n = 16$ u. $t = 10\frac{3}{4}$. | 698) $a = 2\frac{1}{2}$ u. $t = 35\frac{1}{2}$. |
| 686) $n = 30$ u. $t = 19\frac{1}{10}$. | 699) $a = \frac{1}{2}$ u. $n = 20$. |
| 687) $d = \frac{1}{3}$ u. $s = 1900$. | 700) $a = 16$ oder -11 und
$n = 14\frac{2}{3}$ od. 9 . |
| 688) $d = \frac{3}{5}$ u. $s = 1173\frac{3}{5}$. | 701) $a = 3\frac{1}{2}$ u. $d = -2\frac{5}{6}$. |
| 689) $d = -1\frac{1}{8}$ u. $s = 1\frac{3}{4}$. | 702) $a = 12$ u. $d = \frac{7}{9}$. |
| 690) $d = \frac{1}{8}$ u. $t = 3\frac{7}{8}$. | |
| 691) $d = -11$ u. $t = -1089$. | |

Quotientenreihe.

- | | |
|---|---|
| 703) $t = 48$ u. $s = 93$. | 712) $e = \frac{1}{2}$ u. $n = \infty$. |
| 704) $t = 106\frac{49\frac{3}{8}}{5\frac{1}{2}}$ und
$s = 307\frac{44\frac{1}{2}}{5\frac{1}{2}}$. | 713) $a = \frac{1}{2}$ u. $s = 131071\frac{1}{2}$. |
| 705) $n = 7$ u. $s = 127$. | 714) $a = 1$ u. $s = 3280$. |
| 706) $n = 3$ u. $s = 777$. | 715) $a = 3$ u. $t = 3000000$. |
| 707) $n = 10$ u. $t = 78732$. | 716) $a = 9$ u. $t = 0$. |
| 708) $n = \infty$ u. $t = 0$. | 717) $a = 11$ u. $n = 2$. |
| 709) $e = 4$ u. $s = 436905$. | 718) $a = 5$ u. $n = 5$. |
| 710) $e = 1$ u. $s = 28$. | 719) $t = 0$ u. $s = 11\frac{2}{3}$. |
| 711) $e = 5$ u. $n = 10$. | 720) $t = 0$ u. $s = \frac{1}{9}$. |

Differenz- und Quotientenreihen.

- 721) x = Preis des wohlfeilsten Buches, y = Differenz d. Reihe.
Die Preise der 7 Bücher sind 50 Kop., 80 K., 1 Rbl. 10 K., 1 R. 40 K., 1 R. 70 K., 2 Rbl., 2 R. 30 K. Dem Buchhändler zahlt er 9 Rbl. 80 Kop.

722) 18 Fuß.

723) Der erste Arbeiter erhält 3 R. 25 A., der zweite 3 R. 50 A.

724) 31 Rbl. 20 Kopf.

725) Im ersten Jahre 250 Rbl., im letzten Jahre 725 Rbl.

726) Er zahlt jeden Monat 10 Rbl. mehr und im letzten Monat 180 Rbl.

727) $zyx = \text{der Zahl, } \frac{100z + 10y + x}{z + y + x} = 26, 100z + 10y + x + 198 = 100x + 10y + z, y - z = x - y.$

Die gesuchte Zahl heißt 234.

728) $x = \text{Summe, welche A unterschrieb, } x + y = \text{Summe, welche B unterschrieb, } x + 2y = \text{Summe, welche C unterschrieb, } z = \text{Summe, welche A für C zahlte, } \frac{2}{3}z = \text{Summe, welche B für C zahlte, } 3x + 3y = 27, x + 2y = \frac{5}{3}z, x + z : x + y + \frac{2}{3}z = 4 : 5. A \text{ hatte } 3, B \text{ } 9 \text{ und } C \text{ } 15 \text{ Rubel unterschrieben.}$

729) $2x + 3y = 16, 4x^2 + 12xy + 14y^2 = 276.$

Die 4 Zahlen heißen 5, 7, 9, 11 oder 11, 9, 7, 5.

730) $x = \text{das erste Glied der Reihe, } z = \text{die Differenz, so ist } x + z = 6 \text{ und } (x + 2z)^2 = x^2 + 36.$

Die kleinere Kathete ist $4\frac{1}{2}$ Fuß, die Hypotenuse $= 7\frac{1}{2}$ Fuß.

331) $x = \text{kleinere Kathete, } x + y = \text{größere Kathete, } x + 2y = \text{Hypotenuse.}$

Die kleinere Kathete ist $= 21$, die größere $= 28$ und die Hypotenuse $= 35$ Fuß.

732) $x = \text{das erste Glied der Reihe, } y = \text{die Differenz, so ist } \frac{x(x+y)}{2} = 216, (x+2y)^2 = x^2 + (x+y)^2. \text{ Hieraus erhält man folgende Gleichungen: } x + y = \frac{432}{y}$

und $x^2 - y^2 = 288.$

Die kleinere Kathete ist $= 18$, die größere $= 24$ und die Hypotenuse $= 30$ Fuß.

733) In der ersten Reihe stehen 9 und in der letzten 129 Bäume.

$$734) [10 + (n-1)d] \frac{n}{2} = 1050, [10 + (\frac{1}{2}n - 1)d] \frac{n}{4} = 275.$$

$$\text{Hieraus folgt: } \frac{2100 - 10n}{n(n-1)} = \frac{2200 - 20n}{n(n-2)}.$$

Die Reihe besteht aus 20 Gliedern, das letzte Glied ist $= 100$.

$$735) a + ae = 15, e^2(a + ae) = 60.$$

Die 4 Zahlen sind 5, 10, 20, 40.

$$736) e^2 - 1 = \frac{1}{17}(e^4 - 1).$$

Die 4 Glieder heißen $\frac{1}{17}, \frac{4}{17}, \frac{16}{17}, \frac{64}{17}$.

$$737) ae^2 + ae + a = 210, ae^2 = a + 90.$$

Der Erste bekam 120, der Zweite 60 und der Dritte 30 Rbl.

$$738) a + ae + ae^2 = 35, ae : ae^2 - a = 2 : 3.$$

Die Zahlen sind 5, 10, 20.

$$739) \text{ Die drei Zahlen heißen } 20, 10, 5.$$

$$740) x = \text{Ziffer in der Stelle der Hunderte, } xy = \text{Ziffer in der Stelle der Zehner, } xy^2 = \text{Ziffer in der Stelle der Einer, } 100x + 10xy + xy^2 : x + xy + xy^2 = 124 : 7, \\ 100x + 10xy + xy^2 + 594 = 100xy^2 + 10xy + x.$$

Die Zahl heißt 248.

$$741) \text{ Das kleinste Gewicht ist } = \frac{1}{64} \text{ und das grösste } = 34\frac{1}{64} \text{ Pfund.}$$

$$742) a=1, t=2 \text{ und } n=13, \log e = \frac{\log 2}{12} = 0,0250858...$$

Num $\log e = 1,059 \dots$ zweites Glied, Num $2 \log e = 1,122 \dots$ drittes Glied, Num $3 \log e = 1,189 \dots$ viertes Glied u. f. w., Num $11 \log e = 1,888 \dots$ zwölftes Glied, Num $12 \log e = 2$ dreizehntes Glied.

$$743) \text{ Es sei das erste Glied der gesuchten Reihe } = x \text{ und ihr Quotient } = y, \text{ so ist die Reihe: } a = x + xy + xy^2 + \dots + xy^{m-1}, \\ ae = xy^m + xy^{m+1} + xy^{m+2} + \dots + xy^{2m-1} \text{ u. f. w.}$$

Man multiplicire die Gleichung a mit y^m , dies giebt: $ay^m = xy^m + xy^{m+1} + xy^{m+2} + \dots + xy^{2m-1}$, so ist $ay^m = ae$, folglich $y^m = e$ und $y = e^{\frac{1}{m}}$. Nun ist $a = \frac{x(y^m - 1)}{y - 1}$

$$= \frac{x(e - 1)}{e^{\frac{1}{m}} - 1}, \text{ also } x = \frac{a(e^{\frac{1}{m}} - 1)}{e - 1}.$$

Sollen n Glieder dieser Reihe summiert werden, so ist $s =$

$$\frac{a(e^{\frac{1}{m}} - 1)}{e - 1} \cdot \frac{(e^{\frac{n}{m}} - 1)}{e^{\frac{1}{m}} - 1} = a \frac{(e^{\frac{n}{m}} - 1)}{e - 1}.$$

744) $a = 7$, $e = 8$, $m = 3$ und $n = 7$, so ist das erste Glied $= \frac{7(8^{\frac{1}{3}} - 1)}{8 - 1} = 1$, der Quotient $= 8^{\frac{1}{3}} = 2$. Die Summe von 7 Gliedern $= \frac{7(8^{\frac{7}{3}} - 1)}{7} = 127$.

745) $a = 40$, $e = 3$, $m = 4$ und $n = 13$, $s = \frac{40(3^{\frac{13}{4}} - 1)}{2} = 690,68$.

Er muß dem Juwelier zahlen 690 Rbl. 68 Kopf.

746) 1800 Rbl. 20 Kopf.

747) Für den letzten Nagel zahlt er 5242 Rbl. 88 Kopf., und das Pferd kostet 10485 Rbl. 75 Kopf.

748) 1844675000000000000 Körner, 1334846 □ Meilen.

Höhere Differenzreihen.

749) $b = 1$, $a = 3$, $d = 2$. Summe = 2870.

750) $n = 900$, $b = 10201$, $a = 203$, $d = 2$. Summe 333495150.

751) $n = 20$, $b = 4$, $a = 12$, $d = 8$. Summe 11480.

752) $n = 20$, $c = 1$, $b = 7$, $a = 12$, $d = 6$. Summe 44100.

753) Summe 25499475.

754) $e = 1$, $c = 15$, $b = 50$, $a = 60$, $d = 24$ und $n = 20$. Summe 722666.

755) $n^2 - \frac{3}{2}n = {}^{25}_{2}199$. Das 113^{te} Glied der Reihe.

756) $b = 4$, $a = 1$ und $d = 6$. Summe 805.

757) $n^2 - \frac{2}{2}n = {}^{12}_{2}71$, $n = 31$.

758) Das 2^{te} und 50^{te} Glied sind in beiden Reihen gleich.

759) Die oberste Schichte enthält 1, die darauffolgende 3, die folgende 6 Kugeln u. s. w. Die unterste Schichte enthält $\frac{20 \cdot 21}{1 \cdot 2} = 210$ Kugeln und die ganze Pyramide 1540 Kugeln.

- 760) Die Basis enthält 400 und die ganze Pyramide 2870 Kugeln.

Einfache Zins-Rechnung.

- | | |
|-------------------------------|----------------------------|
| 761) 1125 Rbl. | 764) 6 Jahre. |
| 762) $5\frac{1}{2}$ Procente. | 765) $571\frac{1}{2}$ Rbl. |
| 763) 3450 Rbl. Zinsen. | 766) 10431,87 Rbl. |
- 767) 8760 Rbl. geben nach 8 Jahren 11563,20 Rbl. und 10000 Rbl. geben jetzt 7575,75 Rbl., also ist das erste Gebot das höhere.
- 768) $\left[k + \frac{k(n-1)p}{100} \right] + \left[k + \frac{k(n-2)p}{100} \right] \dots$
 $\left(k + \frac{kp}{100} \right) + k, S = k \left(2 + \frac{(n-1)p}{100} \right) \frac{n}{2}$
 $= 82500 \text{ Rbl.}$

Zinsezins-Rechnung.

- 769) 38920 Rbl. 66 Kopf.
- 770) 3731 Rbl. 7 Kopf.
- 771) 5027 Rbl. 95 Kopf.
- 772) 6 Procent.
- 773) Nach 14,2 Jahren verdoppelt, nach 22,51 Jahren verdreifacht, nach 28,41 Jahren vervierfacht.
- 774) 9270 Rbl. 46 Kopf.
- 775) 27 Jahre.
- 776) 2173 Rbl. 44 Kopf.
- 777) $4\frac{1}{20}$ Procent.
- 778) 12,246 Procent.
- 779) $k = 25000, n = 40$ halbe Jahre, $f = 1,0175, \log S = \log 25000 + 40 \log 1,0175$.
 Das Kapital ist $= 50039 \text{ Rbl. } 84 \text{ Kopf.}$
- 780) $\log S = \log 25000 + 20 \log 1,035$.
 Das Kapital $= 49744 \text{ Rbl. } 61 \text{ Kopf.}$
- 781) $x = \frac{\log A + n \log g - \log k}{\log f}$.

782) 16,3 Jahre.

$$783) S = kf^n = \frac{1 \cdot 1,05^{1853} \cdot 3}{100 \cdot 95 \cdot 12^3 \cdot 24500^3 \cdot 4 \cdot 860^3 \cdot \pi}$$

Das Kapital am Schlusse 1853 = 2853800000 Erden Gold.

$$784) S = kf^n + \frac{s(f^n - 1)}{f - 1} = 28733,70 + 12733,60 = 41467$$

Rbl. 30 Kopf.

$$785) \text{ Hier ist } S = 0, \text{ folglich } n = \frac{\log s - \log(s + k - kf)}{\log f} = 12.$$

Es wird also von dem Kapitale nach 12 Jahren nichts mehr übrig sein.

786) 17647 Rbl. 43 Kopf.

787) 3113 Rbl. 35 Kopf.

$$788) k = \frac{S(f - 1) + s(f^n - 1)}{f^n(f - 1)}$$

Das Kapital war = 4473 Rbl.

789) 26,3 Jahre.

790) 11686 Rbl. 70 Kopf.

791) 44181 Rbl. 63 Kopf.

$$792) S = kf^n + \frac{sf(f^{n-1} - 1)}{f - 1} = 45444 \text{ Rbl. } 10 \text{ Kopf.}$$

793) Die gesuchte Summe w muß so groß sein, daß wenn man sie auf Zinseszinsen zum Zinsfuß f auf eine Rente giebt, und jährlich die Rente r davon wegnimmt nach Verlauf von n Jahren alles aufgezehrt sei.

$$\text{Es ist also } wf^n - \frac{r(f^n - 1)}{f - 1} = 0, \text{ folglich } w = \frac{r(f^n - 1)}{f^n(f - 1)}.$$

794) 2663 Rbl. 75 Kopf.

795) 2356 Rbl. 42 Kopf.

796) Sie müssen zahlen 49835 Rbl. 70 Kopf. und Jeder erbt 25082 Rbl. 15 Kopf.

797) 199 Rbl. 93 Kopf.

798) 2002 Rbl. 88 Kopf.

799) 30 Jahre.

Zahlensystem.

800)	Nach dem dyadischen System	10000011011111.	
"	" triadischen	" 102112200.	
"	" tetradischen	" 2003133.	
"	" pentadischen	" 232133.	
"	" hexadischen	" 102543.	
"	" heptadischen	" 33351.	
"	" oktadischen	" 20337.	
"	" enneadischen	" 12480.	
"	" dekadischen	" 8415.	
801)	1010.	809) 205.	817) 334511501.
802)	2034.	810) 57613.	818) 31004361.
803)	413.	811) 22300.	819) 436327312.
804)	5102.	812) 1000121.	820) 110100010.
805)	3367.	813) 2485842.	821) 20011222.
806)	269.	814) 110120210.	822) 321203.
807)	397.	815) 11114516.	823) 743281.
808)	2207.	816) 10101011.	824) 347621.

Decimalbrüche in gemeine Brüche zu verwandeln.

825)	$\frac{5}{8}$.	829)	$\frac{7}{30}$.	833)	$\frac{5}{44}$.
826)	$\frac{1}{99}$.	830)	$\frac{1}{12}$.	834)	$\frac{25}{74}$.
827)	$\frac{13}{18}$.	831)	$\frac{18}{55}$.	835)	$\frac{308611}{2499750}$.
828)	$\frac{3}{14}$.	832)	$\frac{13}{22}$.	836)	$\frac{41}{56}$.

Funktionen.

837)	$\frac{1}{a} + \frac{1}{a^2} x + \frac{1}{a^3} x^2 + \frac{1}{a^4} x^3. \dots$
838)	$a + abx + ab^2 x^2 + ab^3 x^3. \dots$
839)	$5 + 45x + 405x^2 + 3645x^3. \dots$
840)	$2 - 6x + 18x^2 - 54x^3 + 162x^4. \dots$
841)	$\alpha + (a\alpha + \beta)x + [(a\alpha + \beta)a + \alpha b]x^2$ $+ [(a\alpha + \beta)a + \alpha b]a + (a\alpha + \beta)b]x^3. \dots$
842)	$3 + 14x + 18x^2 - 58x^3 - 318x^4. \dots$
843)	$8 + 17x + \frac{45}{4}x^2 - \frac{115}{16}x^3 - \frac{1475}{64}x^4. \dots$

$$844) 4 - 11x + 2x^2 + 51x^3 - 112x^4, \dots$$

$$845) \frac{a}{\alpha} + \frac{b\alpha - a\beta}{\alpha^2}x + \frac{(c\alpha - a\gamma)\alpha - (b\alpha - a\beta)\beta}{\alpha^3}x^2, \dots$$

$$846) \frac{1}{2} + \frac{1}{4}x + \frac{1}{8}x^2 - \frac{1}{16}x^3, \dots$$

$$847) \frac{23}{8(4+x)} - \frac{17}{8(4-x)}.$$

$$848) \frac{3}{(4+x)^2} + \frac{2}{4+x}.$$

$$849) \frac{8}{(1-3x)^2} - \frac{5}{1-3x} + \frac{6}{1+5x}.$$

$$850) \frac{3}{x+3} + \frac{1}{x+8}.$$

$$851) \frac{8}{(1-4x)^3} + \frac{5}{(1-4x)^2} - \frac{6}{1-4x}.$$

$$852) \frac{4\frac{1}{2}}{x-3} - \frac{2\frac{1}{2}}{x+7} - \frac{2}{x-1}.$$

$$853) \frac{47}{12(1-3x)^2} + \frac{167}{96(1-3x)} + \frac{75}{32(1+5x)}.$$

854) Für $x = -\frac{4}{3}$ wird $y = 0$, für $x = -\frac{3}{5}$ wird $y = 1$, für $x = 0$ wird $y = 8$.

855) Für $x = 2$ wird $y = 1$, für $x = \frac{1}{2}$ wird $y = 8$, für $x = 18$ wird $y = 27$.

856) Für $x = -\frac{5}{4}$ wird $y = 1$, für $x = \frac{1}{2}$ wird $y = 16$.

857) Für $x = \frac{1}{2}$ wird $y = 1$, für $x = 2$ wird $y = 8$, für $x = \frac{1}{8}$ wird $y = 27$.

858) Für $x = \frac{5}{4}$ wird $y = \frac{1}{4}$, für $x = 2$ wird $y = 1$, für $x = \frac{8}{9}$ wird $y = 4$.

Combinationslehre.

Permutiren.

$$1) \quad nP(a^n) = \frac{1.2.3\dots n}{1.2.3\dots n} = 1, \quad nP(a^{n-1}b) = \frac{1.2.3\dots(n-1)n}{1.2.3\dots(n-1)} = n,$$

$$nP(a^{n-2}b^2) = \frac{1.2.3\dots(n-2)(n-1)n}{1.2.3\dots(n-2).1.2} = \frac{n(n-1)}{1.2},$$

$$n P(a^{n-3}b^3) = \frac{1.2.3...(n-3)(n-2)(n-1)n}{1.2.3...(n-3).1.2.3} = \frac{n(n-1)(n-2)}{1.2.3},$$

$$n P(a^{n-r}b^r) = \frac{1.2.3...(n-r)(n-r+1)(n-r+2)...(n-3)(n-2)(n-1)n}{1.2.3...(n-r).1.2.3...r} \\ = \frac{n(n-1)(n-2)...(n-r+1)}{1.2.3...r}.$$

Vergleichen wir diese Formeln mit dem binomischen Lehrsatz, so finden wir, daß sie die Binomialcoefficienten sind.

2) 720.

3) 3360.

4) Roma, Roam, Rmoa, Rmao, Raom, Ramo, Orma, Oram, Omra, Omar, Oarm, Oamr, Mroa, Mrao, Mora, Moar, Maro, Maor, Arom, Armo, Aorm, Aomr, Amro, Amor.

5) 108972864000 Jahre sind erforderlich.

6) 720 sechsziffrige ganze Zahlen.

7) 12600 verschiedene ganze Zahlen.

8) $\frac{1.2.3.4.5.6.7.8.7}{1.2.3.1.2.1.2}$ (statt 9, da die Reihe mit 0 und 00 wegefallen)
= 11760 verschiedene neunziffrige ganze Zahlen.

9) 620448401733239439360000 mal, 96945062770818662
Ballen Papier, 509957590 Jahre.

Combiniren.

10) 21.

11) 56.

12) 273438880.

13) 4005 Amben, 117480 Ternen, 2555190 Quaternen und 43949268 Quinten.

14) 1770 Amben, 34220 Ternen, 487635 Quaternen und 5461512 Quinten.

15) $\frac{32.31....18}{1.2.3....15} = 565722720$ Arten.

$$16) \frac{40.39.38 \dots 34}{1.2.3 \dots 7} = 18643560 \text{ Arten.}$$

Mathematische Wahrscheinlichkeit.

$$17) a) \frac{17}{200}, b) \frac{183}{200}, c) \frac{37}{85}, d) \frac{28}{85}.$$

$$18) a) \frac{1}{5}, b) \frac{4}{15}, c) \frac{8}{15}, d) \frac{7}{15}, e) \frac{11}{15}, f) \frac{4}{5}.$$

$$19) 6^3. \text{ Die Wahrscheinlichkeit} = \frac{1}{17}.$$