Sammlung algebraischer Aufgaben für gewerbliche und technische Lehranstalten

nebst einer Abhandlung über das Stabrechnen

Allgemeine Potenzen und Logarithmen; Gleichungen (2. Teil); Verhältnisse und Proportionen (2. Teil); vollständige quadratische Gleichungen

Burg, Robert

Frankfurt a.M., 1903

XV. Allgemeine Potenzen und dekadische Logarithmen.

urn:nbn:de:hbz:466:1-78556

98. 4,5 *kg* Alkohol sollen um $\triangle = 10$ Celsiusgrade erwärmt werden. Welche Wärmemenge (W) ist hierzu erforderlich, wenn die spezifische Wärme des Alkohols $c = 0{,}7$ *Kal.* ist?

99. Welche Wärmemenge (W) wird von 500 g Asche bei der Abkühlung von 270^0 C auf 15^0 C abgegeben? ($c = 0{,}2$ *Kal.*)

100. Eine Glasflasche von 230 *g* Gewicht ist mit 4,2 *kg* Quecksilber gefüllt und soll mit ihrem Inhalt von -11^0 C auf $+31^0$ C erwärmt werden. Welche Wärmemenge (W) ist hierzu erforderlich? (c_1 für Glas $= 0{,}19$ *Kal.*, c_2 für Quecksilber $= 0{,}033$ *Kal.*)

101. Welche Wärmemenge (W) ist erforderlich, um 4 *kg* Zinn bei der Schmelztemperatur (228^0 C) zu schmelzen, wenn die Schmelzwärme des Zinnes $r = 14{,}25$ *Kal.* ist?

102. Welche Wärmemenge (W) ist erforderlich, um 400 *g* Alkohol bei der Siedetemperatur ($78{,}3^0$ C) zu verdampfen, wenn die Verdampfungswärme des Alkohols $r = 245$ *Kal.* ist?

XV. Allgemeine Potenzen und dekadische Logarithmen.

§ 1.

1. Welche Form erhält die rechte Seite der Formel:

$$\text{P.V.)}\quad a^n : a^m = a^{(n-m)},$$

a) wenn $m = n-1$, *b)* wenn $m = n$, *c)* wenn $m = n + k$ ist?

2. Welche Bedeutung muß man den nachfolgenden Ausdrücken geben: *a)* a^1; *b)* a^0; *c)* a^{-1}; *d)* a^{-2}; *e)* a^{-k}?

3. Verwandle in eine Multiplikationsaufgabe unter Benutzung der neu eingeführten Potenzen:

a) $\frac{1}{a}$; *b)* $\frac{a^4}{b^5}$; *c)* $\frac{51a^2b}{c^4d}$; *d)* $\frac{2}{a+x}$; *e)* $\frac{(a+b)^2}{(a-b)^2}$.

4—11. Verwandle resp. berechne (unter Vermeidung der neu eingeführten Potenzen):

	a)	b)	c)	d)	e)
4.	$(3x)^1$	$7u^0$	1^{-4}	5^2a^{-2}	$7^{-2}n^0$
5.	10^0	10^{-1}	10^{-2}	$0{,}01^{-1}$	$(-0{,}2)^{-4}$
6.	$\left(\frac{1}{7}\right)^{-1}$	$\left(\frac{3a}{b}\right)^{-2}$	$\left(\frac{a^2}{3b}\right)^{-3}$	$\left(\frac{-2}{5}\right)^{-4}$	$\left(-\frac{2a^2}{b^3c}\right)^{-2}$
7.	$\frac{20}{7^0}$	$\frac{1}{a^{-4}}$	$\frac{x^0y^{-5}}{z^4}$	$\frac{x^5y^0}{z^{-4}}$	$\frac{(x+y)^0}{(x-y)^{-1}}$
8.	$a\cdot\left(\frac{1}{a}\right)^{-3}$	$\frac{3}{u}: u^{-2}$	$\frac{2^1}{6^{-1}}$	$\frac{x^{-3}}{x^2y^{-1}}$	$\left(\frac{1}{a}\right)^0 : a^{-7}$

9. *a)* $\left(\frac{1}{a}\right)^{-2}-\left(\frac{1}{b}\right)^{-2}$ *b)* $(a^2-b^2)\,(a+b)^{-1}$ *c)* $(x^2-4)(x-2)^{-2}$

10. *a)* $\frac{(-1)^{-10}\cdot 2^{-5}}{(-10)^{-1}\cdot(-5)^2}$ *b)* $\frac{3^{-2}\cdot 0{,}5}{(^1/_3)^2\cdot(-2)}$ *c)* $\frac{(-6)^3\cdot 3^{-6}}{11^0\cdot(-2)^{-4}}$

11. *a)* $\frac{x^{-2}-y^{-2}}{x+y}$ *b)* $\frac{u^{-3}+v^{-3}}{(uv)^{-3}}$ *c)* $\frac{a^n+b^n}{a^{-n}+b^{-n}}$.

12—14. Setze in nachfolgenden Formen:

12. $a = 5;\ \ b = 2;\ \ c = 10;\ d = 3;\ \ \ m = 3;\ \ \ n = 2;$
13. $a = 12;\ b = 18;\ c = 1;\ \ d = 10;\ \ m = 0;\ \ \ n = -1;$
14. $a = 3;\ \ b = {}^1/_2;\ c = {}^1/_3;\ d = -2;\ m = -2;\ n = 2;$

a) $\left(\frac{a+b}{c-d}\right)^n + 3a^m\, b^n$; *b)* $\frac{ab^n}{cd^m} + \frac{a^m b}{c^n d}$;

c) $[d^n(ac+b)]^{(m-1)}$; *d)* $a^{(m+n)}b^{(m-n)} - c^{(m+n)}d^{(m-n)}$.

15. Beweise die Giltigkeit der bisherigen Potenzformeln für die neu eingeführten Potenzen an nachfolgenden Beispielen:

a) $a^{-k}\cdot a^n = a^{(-k+n)}$; *b)* $a^{-k}\cdot a^{-n} = a^{(-k-n)}$;

c) $(ab)^{-k} = a^{-k}\cdot b^{-k}$; *d)* $(a^n)^{-k} = a^{n\cdot(-k)}$;

e) $(a^{-k})^{-n} = a^{(-k)(-n)}$; *f)* $(a:b)^{-k} = a^{-k} : b^{-k}$;

g) $a^n : a^{-k} = a^{[n-(-k)]}$; *h)* $a^{-k} : a^{-n} = a^{[-k-(-n)]}$.

Ausführung zu b): *α)* $a^{-k}\cdot a^{-n} = \frac{1}{a^k}\cdot\frac{1}{a^n} = \frac{1}{a^k a^n}$;

β) $a^{(-k-n)} = a^{-(k+n)} = \frac{1}{a^{(k+n)}} = \frac{1}{a^k a^n}$.

16—19. Vereinfache:

	a)	b)	c)	d)
16.	$u^5\cdot u^{-3}$	$a^{-4}\cdot a^4$	$5a^2x^1\cdot 2a^{-7}x^0$	$z^{3m}\cdot z^{-m}$
17.	$9\cdot(3x)^{-2}$	$(ax)^{-3}\cdot a^2$	$(6x^3y)^3\cdot(2xy)^{-2}$	$x^{2m}\cdot(xy)^{-m}$
18.	$(2a^3)^{-2}$	$(4^{-2})^{-1}$	$(-5a^{-6})^3\cdot a^{10}$	$(a^{-k})^3\cdot a^{2k}$
19.	$0{,}2\cdot\left(\frac{a}{5}\right)^{-2}$	$\frac{a^3b^{-4}}{a^{-1}b^{-2}}$	$\left(\frac{3a^2x^0}{4b^1c^{-3}}\right)^{-3} : \left(\frac{a^3}{8}\right)^{-2}$	$\left(\frac{x^{-m}}{y^4}\right)^2 : y^{-9}$.

§ 2.

20. Welchen Wert hat $\left(a^{\frac{k}{m}}\right)^m$ nach der Formel:

$$\text{P.III.)}\ (a^n)^m = a^{(n \cdot m)}?$$

21. Welche Gleichung kann zur Definition des Ausdrucks $a^{\frac{k}{m}}$ dienen?

22. Schreibe $a^{\frac{k}{m}}$ als eine m$^{\underline{te}}$ Wurzel und begründe dies.

23. Schreibe $a^{\frac{k}{m}}$ als eine k$^{\underline{te}}$ Potenz und begründe dies.

24. Verwandle unter Benutzung der gebrochenen Exponenten:

a) $\sqrt{a}$; *b)* $\sqrt[6]{x^5}$; *c)* $\sqrt[n]{n}$; *d)* $\sqrt[5]{(3a)^n}$; *e)* $\sqrt[3]{(a-b)^2}$; *f)* $\sqrt[4]{7x}$;

g) $\sqrt{x^2+4}$; *h)* $(\sqrt[3]{11})^2$; *i)* $(\sqrt{g})^{-5}$; *k)* $(\sqrt[n]{3a-v})^{(n-1)}$.

25—27. Verwandle in einen Wurzelausdruck:

	a)	*b)*	*c)*	*d)*	*e)*
25.	$x^{\frac{3}{4}}$	$u^{\frac{1}{2}}$	$(ab)^{\frac{n}{3}}$	$(3x+y)^{\frac{1}{m}}$	$(2xy)^{\frac{5}{3}}$
26.	$a^{1\frac{1}{2}}$	$b^{2\frac{4}{5}}$	$u^{-\frac{1}{2}}$	$(5x)^{-\frac{3}{7}}$	$n^{-4\frac{1}{2}}$
27.	$p^{0,5}$	$q^{0,25}$	$a^{1,2}$	$b^{-0,125}$	$10^{-3,5}$.

28—32. Berechne:

	a)	*b)*	*c)*	*d)*	*e)*
28.	$4^{\frac{1}{2}}$	$27^{\frac{1}{3}}$	$625^{\frac{1}{4}}$	$\left(\frac{1}{32}\right)^{\frac{1}{5}}$	$0{,}064^{\frac{1}{3}}$
29.	$9^{\frac{7}{2}}$	$81^{\frac{3}{4}}$	$\left(\frac{25}{49}\right)^{1\frac{1}{2}}$	$\left(15\frac{5}{8}\right)^{1\frac{1}{3}}$	$4{,}913^{1\frac{2}{3}}$
30.	$8^{-\frac{1}{3}}$	$\left(\frac{1}{9}\right)^{-2\frac{1}{2}}$	$1^{-17\frac{1}{3}}$	$\left(\frac{4}{9}\right)^{-\frac{1}{2}}$	$\left(2\frac{10}{27}\right)^{-1\frac{1}{3}}$
31.	$25^{0,5}$	$0{,}0016^{0,25}$	$121^{1,5}$	$32^{-0,2}$	$(0{,}00001)^{-1,2}$

32. *a)* $(4a^2-12a+9)^{1,5}$; *b)* $(27x^3-27x^2+9x-1)^{-\frac{2}{3}}$.

33. Beweise die Giltigkeit der bisherigen Potenzformeln für Potenzen mit gebrochenen Exponenten an nachfolgenden Beispielen:

a) $a^n \cdot a^{\frac{k}{m}} = a^{\left(n+\frac{k}{m}\right)}$ (R.I$^{a.}$; P.II.)

b) $a^{\frac{k}{m}} \cdot a^{\frac{p}{q}} = a^{\left(\frac{k}{m}+\frac{p}{q}\right)}$ (R.V.; R.I$^{a.}$; P.II.)

c) $(ab)^{\frac{k}{m}} = a^{\frac{k}{m}} \cdot b^{\frac{k}{m}}$ (P.I.; R.I.)

d) $(a^n)^{\frac{k}{m}} = a^{\left(n \cdot \frac{k}{m}\right)}$ (P.III.)

e) $\left(a^{\frac{k}{m}}\right)^n = a^{\left(\frac{k}{m} \cdot n\right)}$ (R.II^a.; P.III.)

f) $\left(a^{\frac{k}{m}}\right)^{\frac{p}{q}} = a^{\left(\frac{k}{m} \cdot \frac{p}{q}\right)}$ (R.II^a.; P.III.; R.IV.)

g) $(a : b)^{\frac{k}{m}} = a^{\frac{k}{m}} : b^{\frac{k}{m}}$ (P.IV.; R.III.)

h) $a^{\frac{k}{m}} : a^{\frac{p}{q}} = a^{\left(\frac{k}{m} - \frac{p}{q}\right)}$ (R.V.; R.III^a.; P.V.)

34—40. Vereinfache resp. berechne:

	a)	*b)*	*c)*	*d)*
34.	$a^{\frac{1}{2}} \cdot a^{\frac{3}{4}}$	$x^{\frac{1}{6}} \cdot x^{\frac{5}{6}}$	$u^{3,5} \cdot u^{\frac{1}{2}}$	$y^4 \cdot y^{-3,8}$
35.	$8^{\frac{3}{4}} \cdot 8^{-\frac{1}{12}}$	$32 \cdot 32^{-0,8}$	$64^{\frac{1}{18}} \cdot 64^{\frac{1}{9}}$	$\sqrt[3]{a} \cdot a^{\frac{2}{3}}$
36.	$(xy)^{\frac{1}{2}} \cdot y^{-\frac{1}{2}}$	$(x^4)^{1,5}$	$\left(4^{\frac{5}{6}}\right)^3$	$\left(0{,}001^{\frac{5}{6}}\right)^{-2}$
37.	$\left(a^{\frac{3}{4}}\right)^{\frac{2}{3}}$	$\left(27^{2\frac{1}{2}}\right)^{\frac{2}{3}}$	$\left(243a^{1\frac{1}{4}}\right)^{\frac{2}{5}}$	$\left(0{,}008x^{-\frac{3}{4}}\right)^{-\frac{2}{3}}$
38.	$\left(\frac{4}{9}\right)^{-\frac{1}{2}}$	$\left(5\frac{4}{9}\right)^{1\frac{1}{2}}$	$\left(\frac{243}{16807}\right)^{0,4}$	$\sqrt{20} : 5^{\frac{1}{2}}$
39.	$x^{\frac{3}{5}} : x^{\frac{1}{5}}$	$u^{\frac{5}{6}} : \sqrt[3]{u}$	$a^{\frac{1}{2}} : a^{\frac{2}{3}}$	$(\sqrt[4]{y})^7 : y^{0,75}$
40.	$16^{\frac{5}{4}} : \sqrt{16}$	$a^{\frac{4}{10}} : a^{\frac{3}{5}}$	$(x^2)^{\frac{3}{5}} : \left(x^{\frac{4}{5}}\right)^{\frac{1}{4}}$	$\left(2\frac{1}{4}\right)^{\frac{7}{8}} : \left(\frac{4}{9}\right)^{\frac{9}{8}}$.

§ 3.

41. Wie groß ist:
a) 10^0; *b)* 10^1; *c)* 10^2; *d)* 10^3; *e)* 10^4; *f)* 10^5; *g)* 10^6; *h)* 10^{-1}; *i)* 10^{-2}; *k)* 10^{-3}; *l)* 10^{-4}; *m)* 10^{-5}; *n)* 10^{-6}?

42. Begründe, daß 10^n für jeden Wert von n positiv ist.

43. Begründe, daß 10^m größer als 1 ist, wenn m positiv ist.

44. Begründe, daß $10^{(n+m)}$ größer als 10^n, und $10^{(n-m)}$ kleiner als 10^n ist, wenn m positiv ist.

45. Zwischen welchen „ganzen" Potenzen von 10 liegt:
a) $10^{2,5}$; *b)* $10^{4,728}$; *c)* $10^{0,73}$; *d)* $10^{-3,2}$; *e)* $10^{-0,54}$?

46—53. Es ist (auf 5 Ziffern genau):

$$\sqrt{10} = 3,1623; \quad \sqrt[3]{10} = 2,1544; \quad \sqrt[4]{10} = 1,7783;$$

$$\sqrt[5]{10} = 1,5849; \quad \sqrt[6]{10} = 1,4678; \quad \sqrt[7]{10} = 1,3895;$$

$$\sqrt[8]{10} = 1,3335; \quad \sqrt[9]{10} = 1,2915; \quad \sqrt[10]{10} = 1,2589.$$

Bestimme und notiere die Werte von:

	a)	*b)*	*c)*	*d)*	*e)*
46.	$10^{0,5}$	$10^{0,25}$	$10^{0,2}$	$10^{0,125}$	$10^{0,1}$
47.	$10^{0,3333}$	$10^{0,1667}$	$10^{0,1429}$	$10^{0,1111}$	10^{1}
48.	$10^{0,2} \cdot 10^{3}$	$10^{3,2}$	$10^{0,2} \cdot 10^{-3}$	$10^{(0,2-3)}$	$10^{-2,8}$
49.	$10^{4,5}$	$10^{1,1111}$	$10^{3,1}$	$10^{2,1667}$	$10^{2,2}$
50.	$10^{(0,25-1)}$	$10^{(0,1429-3)}$	$10^{(0,5-4)}$	$10^{-0,8}$	$10^{-0,6667}$
51.	$10^{0,5} \cdot 10^{0,2}$	$10^{0,7}$	$10^{0,75}$	$10^{0,2111}$	$10^{0,375}$
52.	$10^{0,3}$	$10^{0,0111}$	$10^{0,05}$	$10^{0,15}$	$10^{0,0318}$
53.	$(10^{0,2})^{2}$	$10^{0,4}$	$10^{0,6}$	$10^{-0,375}$	$10^{-0,2222}$.

§ 4.

54. Was bedeutet der dekadische Logarithmus von a oder log a?
Antwort: log a bedeutet diejenige Größe, welche als Exponent mit der Basis 10 die Potenz a ergibt.

55. Wie nennt man in dem Ausdruck log a die Zahl a?

56. Wie groß ist $10^{\log a}$?

57. Wie groß ist: *a)* log 100; *b)* log 1000; *c)* log 1000000; *d)* log 10; *e)* log 1; *f)* log $\frac{1}{10}$; *g)* log 0,001?

58. Wie groß ist (vgl. Aufg. *46* bis *53*):
a) log 3,1623; *b)* log 1,4678; *c)* log 31623; *d)* log 3,9811; *e)* log 0,21544; *f)* log 1,9953; *g)* log 0,5995; *h)* log 1584,9?

59. Beweise und drücke in Worten aus:

L.I.)*) $\log(ab) = \log a + \log b$	**L.I**[a.]) $\log a + \log b = \log(ab)$
L.II.) $\log\left(\frac{a}{b}\right) = \log a - \log b$	**L.II**[a.]) $\log a - \log b = \log\left(\frac{a}{b}\right)$.

60. Zahlenbeispiel zu L.I.) und L.II.): $a = 3,1623$; $b = 1,2589$.

61. Verwandle in eine Summe resp. Differenz:
a) log (10a); *b)* log (100a); *c)* log $\left(\frac{a}{10}\right)$; *d)* log $\left(\frac{a}{10000}\right)$.

---

*) L. heißt Logarithmierungsformel.

62. Wie groß ist: *a)* log 17,783; *b)* log 1778,3; *c)* log 17783; *d)* log 1778300; *e)* log 0,17783; *f)* log 0,0017783, wenn log 1,7783 = 0,25 ist?

63. Was versteht man unter der Kennziffer und unter der Mantisse eines Logarithmus?

64. Für welche Zahlen (Numeri) ist die Kennziffer des Logarithmus Null, für welche positiv, für welche negativ? Für welche Zahlen gibt es keine Logarithmen?

65—69. Bestimme mit Hilfe der Tabelle:

	a)	*b)*	*c)*	*d)*
65.	log 31	log 69	log 550	log 4,77
66.	log 9020	log 2000	log 0,77	log 0,00801
67.	log 22,18	log 500,6	log 8,199	log 0,1012
68.	log 0,0009	log 4,302	log 0,1001	log 43210
69.	log 3,1325	log 149,73	log 531,57	log 0,69352.

70—72. Bestimme mit Hilfe der Tabelle:

	a)	*b)*	*c)*
70.	Nlog 0,1498	Nlog 3,9070	Nlog (0,7541—3)
71.	Nlog 1,4505	Nlog 0,0015	Nlog (0,5187—1)
72.	Nlog (0,7—3)	Nlog (—0,2434)	Nlog (—2,699).

73—82. Berechne logarithmisch:

	a)	*b)*	*c)*
73.	$8{,}07 \cdot 1{,}13$	$13{,}54 \cdot 7{,}06$	$723{,}5 \cdot 9{,}37$
74.	$3501 \cdot 67{,}42$	$3{,}408 \cdot 0{,}257$	$0{,}00123 \cdot 6{,}455$
75.	$0{,}811 \cdot 5{,}348$	$43 \cdot 0{,}0888$	$0{,}03803 \cdot 26{,}295$
76.	$400{,}3 \cdot 0{,}014$	$5{,}381 \cdot 0{,}0923$	$0{,}000326 \cdot 57{,}02$
77.	$83{,}75 \cdot 0{,}001194$	$0{,}623 \cdot 0{,}117$	$0{,}0992 \cdot 0{,}07603$

78. *a)* $3{,}547 \cdot 0{,}0121 \cdot 2{,}388$; *b)* $38{,}14 \cdot 0{,}75 \cdot 0{,}093$.

	a)	*b)*	*c)*	*d)*
79.	$\frac{387}{25{,}04}$	$\frac{0{,}8008}{7{,}6}$	$\frac{0{,}0485}{0{,}0377}$	$\frac{0{,}0932}{0{,}4768}$
80.	$\frac{0{,}8911}{0{,}03074}$	$\frac{45{,}3}{126{,}7}$	$\frac{5303}{922{,}2}$	$\frac{757}{8680}$
81.	$\frac{2{,}323}{73450}$	$\frac{0{,}143}{0{,}8291}$	$\frac{0{,}004567}{0{,}0789}$	$\frac{0{,}5555}{0{,}007317}$

82. *a)* $\frac{43{,}17 \cdot 0{,}0488}{0{,}206}$; *b)* $\frac{3{,}737 \cdot 0{,}073}{11{,}25 \cdot 24{,}075}$; *c)* $\frac{2819}{1507 \cdot 230{,}4 \cdot 0{,}081}$.

§ 5.

83. Beweise und drücke in Worten aus:

L. III.) $\log (a^n) = n \cdot \log a$	L. IIIa.) $n \cdot \log a = \log (a^n)$
L. IV.) $\log \sqrt[n]{a} = \frac{1}{n} \log a$	L. IVa.) $\frac{1}{n} \log a = \log \sqrt[n]{a}$.

84. Zahlenbeispiel zu L. III.) und L. IV.): $a = 8$; $n = 3$.

85—93. Berechne logarithmisch:

85. *a)* $1{,}3^5$; *b)* $30{,}8^3$; *c)* $0{,}1174^4$; *d)* $0{,}0511^2$.

86. *a)* $0{,}7144^7$; *b)* $(3{,}94 \cdot 1{,}888)^5$; *c)* $(83{,}5 : 35{,}8)^6$.

87. *a)* $(3^1/_8)^4$; *b)* $\left(\frac{5}{7}\right)^7$; *c)* $\left(\frac{411}{8935}\right)^3$; *d)* $\frac{17530}{62{,}03^2}$; *e)* $\frac{13^8}{2{,}903^{16}}$.

88. *a)* $0{,}371^5 \cdot 1{,}371^{21}$; *b)* $(83{,}19^4 \cdot 0{,}276^3) : (0{,}0182^5 \cdot 7321^4)$.

89. *a)* $\sqrt[4]{5{,}04}$; *b)* $\sqrt[3]{1521}$; *c)* $\sqrt[7]{470000}$; *d)* $\sqrt[3]{692000}$.

90. *a)* $\sqrt{0{,}091}$; *b)* $\sqrt[3]{0{,}004}$; *c)* $\sqrt{0{,}151}$; *d)* $\sqrt[7]{0{,}0007}$.

91. *a)* $\sqrt[5]{17{,}3 \cdot 46{,}99}$; *b)* $\sqrt[7]{5{,}7 \cdot 138^4}$; *c)* $\sqrt[6]{702^5 \cdot \sqrt[3]{0{,}429}}$.

92. *a)* $\sqrt[3]{\frac{7{,}3}{3700}}$; *b)* $\sqrt[5]{\frac{0{,}084}{957{,}9}}$; *c)* $\sqrt[10]{\frac{64{,}7 \cdot 3{,}42}{0{,}865 \cdot 13{,}92}}$.

93. *a)* $\frac{16{,}5}{3407} \cdot \sqrt[7]{\frac{0{,}57^2}{3407}}$; *b)* $\left(\frac{1345}{41{,}3}\right)^4 \cdot \sqrt[5]{\frac{0{,}04 \cdot 0{,}4}{18{,}18}}$.

94—98. Berechne logarithmisch:

94. *a)* $0{,}08211^{\frac{1}{4}}$; *b)* $278^{0{,}53}$; *c)* $3^{3{,}3}$; *d)* $(53{,}78 : 14{,}9)^{1{,}41}$.

95. *a)* $0{,}0827^{1{,}5}$; *b)* $0{,}7485^{2{,}3}$; *c)* $0{,}06134^{0{,}72}$; *d)* $0{,}84^{0{,}1}$.

96. *a)* $0{,}05005^{-2}$; *b)* $7{,}707^{-3}$; *c)* $(0{,}48 \cdot \sqrt[3]{7{,}339})^{-5} : 14{,}156$.

97. *a)* $5{,}32^{4\frac{1}{3}} \cdot 0{,}079^{-2{,}1}$; *b)* $\frac{1}{3} \cdot 63{,}63^{-\frac{1}{3}} \cdot 36{,}36^{\frac{1}{3}}$.

98. $(0{,}17^4 \cdot \sqrt{4321})^{-3{,}5} : (14{,}3^2 \cdot \sqrt[4]{0{,}543})^{\frac{2}{3}}$.

99—100. Berechne logarithmisch:

99. *a)* $0{,}782^5 + 1{,}003^{14}$; *b)* $13{,}45^{1{,}3} + 0{,}215^{3{,}1}$.

100. *a)* $\sqrt[4]{537 + 3{,}05^5}$; *b)* $\sqrt[3]{\sqrt[5]{0{,}763} - \sqrt[4]{0{,}03594}}$.