Sammlung algebraischer Aufgaben für gewerbliche und technische Lehranstalten

nebst einer Abhandlung über das Stabrechnen

Einführung in die Buchstabenrechnung; die vier Grundoperationen einschließlich Potenzierung; Aufsuchen der Quadratwurzel und Kubikwurzel

Burg, Robert

Frankfurt a.M., 1901

VIII. Aussuchen der Quadratwurzel und Kubikwurzel.

urn:nbn:de:hbz:466:1-78572

VIII.

Aufsuchen der Quadratwurzel und Kubikwurzel.

§ 1.

1. Was bedeutet $\sqrt[2]{a}$ oder $\sqrt{a}$?

   Antwort: $\sqrt[2]{a}$ bedeutet diejenige Größe, welche mit dem Exponenten 2 die Potenz a ergiebt.

2. Was bedeutet $\sqrt[3]{a}$?

3. Wie nennt man in $\sqrt[2]{a}$ resp. $\sqrt[3]{a}$ die Zahl 2 resp. 3 und die Größe a?

4. Wie groß ist: *a)* $(\sqrt{a})^2$; *b)* $(\sqrt[3]{a})^3$?

5. Wie nennt man eine Gleichung, wie die vorhergehenden?

6. Wie groß ist: *a)* $\sqrt{(a^2)}$; *b)* $\sqrt[3]{(a^3)}$?

§ 2.

$\left(\sqrt[2]{1 \text{ bis } 1\,000\,000}; \quad \sqrt[3]{1 \text{ bis } 1\,000\,000\,000.}\right)$

7—12. Bestimme mit Hilfe der Tabelle (durch Aufsuchen des Radikanden in der Quadrat- resp. Kubikspalte):

	a)	*b)*	*c)*	*d)*
7.	$\sqrt{484}$	$\sqrt{961}$	$\sqrt{7396}$	$\sqrt{10609}$
8.	$\sqrt{21316}$	$\sqrt{144400}$	$\sqrt{207936}$	$\sqrt{790321}$
9.	$\sqrt{196}$	$\sqrt{1936}$	$\sqrt{233289}$	$\sqrt{23409}$
10.	$\sqrt{1444}$	$\sqrt{144}$	$\sqrt{201601}$	$\sqrt{2601}$
11.	$\sqrt[3]{29791}$	$\sqrt[3]{2197}$	$\sqrt[3]{296740963}$	$\sqrt[3]{27}$
12.	$\sqrt[3]{57066625}$	$\sqrt[3]{512}$	$\sqrt[3]{10077696}$	$\sqrt[3]{997002999.}$

13—16. Bestimme den ganzzahligen Anteil von:

	a)	*b)*	*c)*	*d)*
13.	$\sqrt{3,9}$	$\sqrt{390}$	$\sqrt{3900}$	$\sqrt{390000}$
14.	$\sqrt{7,583}$	$\sqrt{7583}$	$\sqrt{75830}$	$\sqrt{758300}$
15.	$\sqrt[3]{50,74}$	$\sqrt[3]{507,4}$	$\sqrt[3]{5074}$	$\sqrt[3]{50740}$
16.	$\sqrt[3]{507400}$	$\sqrt[3]{5074000}$	$\sqrt[3]{50740000}$	$\sqrt[3]{507400000.}$

17—21. Bestimme das (auf 3 Ziffern) abgerundete ganzzahlige Resultat von:

	a)	*b)*	*c)*	*d)*
17.	$\sqrt{19900}$	$\sqrt{201600}$	$\sqrt{19000}$	$\sqrt{190000}$
18.	$\sqrt{188360}$	$\sqrt{753430}$	$\sqrt{12201}$	$\sqrt{810560}$
19.	$\sqrt{586225}$	$\sqrt{39275}$	$\sqrt{792170}$	$\sqrt{257510}$
20.	$\sqrt[3]{1561000}$	$\sqrt[3]{456644000}$	$\sqrt[3]{400000000}$	$\sqrt[3]{2964207}$
21.	$\sqrt[3]{273620000}$	$\sqrt[3]{2187689}$	$\sqrt[3]{530000000}$	$\sqrt[3]{40000000}$.

22—29. Bestimme auf eine Dezimalstelle genau das (auf 3 Ziffern abgerundete) Resultat von:

	a)	*b)*	*c)*	*d)*
22.	$\sqrt{936}$	$\sqrt{796,4}$	$\sqrt{6352,8}$	$\sqrt{431,258}$
23.	$\sqrt{6409,2}$	$\sqrt{5931}$	$\sqrt{4004,1}$	$\sqrt{197}$
24.	$\sqrt{1678,5}$	$\sqrt{2023}$	$\sqrt{7740}$	$\sqrt{4896,53}$
25.	$\sqrt{359,8}$	$\sqrt{730}$	$\sqrt{1550}$	$\sqrt{2498}$
26.	$\sqrt[3]{131100}$	$\sqrt[3]{1100}$	$\sqrt[3]{69610,5}$	$\sqrt[3]{365672}$
27.	$\sqrt[3]{730800}$	$\sqrt[3]{10700}$	$\sqrt[3]{96855}$	$\sqrt[3]{779300}$
28.	$\sqrt[3]{15560}$	$\sqrt[3]{388900}$	$\sqrt[3]{4087,6}$	$\sqrt[3]{63954}$
29.	$\sqrt[3]{2756}$	$\sqrt[3]{27563}$	$\sqrt[3]{275638}$	$\sqrt[3]{1743,8}$.

Anl. zu *22 a)*: Bestimme zunächst nach Aufg. *13—16*: $\sqrt{936} = 30, \cdot \cdot \cdot \cdot$ Schlage dann die Basisspalte bei „300 bis 310" auf und ergänze das bisherige Resultat zu 30,6.

30—33. Bestimme auf 2 Dezimalstellen genau das (auf 3 Ziffern abgerundete) Resultat von:

	a)	*b)*	*c)*	*d)*
30.	$\sqrt{7}$	$\sqrt{38,9}$	$\sqrt{5,793}$	$\sqrt{65,3}$
31.	$\sqrt{17}$	$\sqrt{92,93}$	$\sqrt{22}$	$\sqrt{22,05}$
32.	$\sqrt[3]{5,321}$	$\sqrt[3]{254,1}$	$\sqrt[3]{9}$	$\sqrt[3]{1,05}$
33.	$\sqrt[3]{354}$	$\sqrt[3]{16}$	$\sqrt[3]{730}$	$\sqrt[3]{124,11}$.

Anl. zu *30 a)*: Bestimme zunächst $\sqrt{7} = 2, \cdot \cdot \cdot \cdot \cdot$. Schlage dann die Basisspalte bei „20 bis 30" auf und ergänze das Resultat zu $2,6 \cdot \cdot \cdot \cdot$. Schlage dann die Basisspalte bei „260 bis 270" auf und ergänze das Resultat zu 2,65.

§ 3.

34. Begründe die Regel: Ist der Radikand der Quadratwurzel < 1, so multipliziere man ihn mit 1000 000, suche die Wurzel und dividiere diese durch 1000.

35. Wie verfährt man, wenn der Radikand der Quadratwurzel > 1000000 ist? (vergl. *37. d*).

36. Wie verfährt man, wenn der Radikand einer Kubikwurzel *a)* < 1; *b)* $> 1000\,000\,000$ ist?

37. Bestimme (unter Angabe des Rechnungsganges):

a) $\sqrt{0{,}8}$; *b)* $\sqrt{0{,}0625}$; *c)* $\sqrt{0{,}007}$; *d)* $\sqrt{3\,673\,522}$;

e) $\sqrt[3]{0{,}0008}$; *f)* $\sqrt[3]{0{,}068921}$; *g)* $\sqrt[3]{0{,}0000007}$; *h)* $\sqrt[3]{25873000000}$.

Ausführung zu *a)*: $\sqrt{0{,}800\,000\,|} = 0{,}894\,|$; in Worten:

$\sqrt{800\,000} = 894$, also $\sqrt{0{,}8} = 0{,}894$.

zu *c)*: $\sqrt{0{,}007\,000\,|} = 0{,}83\,|\,7$.

zu *d)*: $\sqrt{3\,|\,673\,522} = 1\,|\,920$.

zu *e)*: $\sqrt[3]{0{,}000\,800\,000\,|} = 0{,}92\,|\,8$.

38—44. Bestimme:

	a)	*b)*	*c)*	*d)*
38.	$\sqrt{0{,}052}$	$\sqrt{0{,}81}$	$\sqrt{0{,}444}$	$\sqrt{0{,}008\,763}$
39.	$\sqrt{0{,}009}$	$\sqrt{0{,}00042}$	$\sqrt{0{,}00\,001}$	$\sqrt{0{,}837}$
40.	$\sqrt{0{,}493}$	$\sqrt{0{,}1}$	$\sqrt{0{,}998}$	$\sqrt{0{,}251}$
41.	$\sqrt{53\,785\,002}$	$\sqrt{137\,625\,625}$	$\sqrt{1\,560\,000}$	$\sqrt{9\,998\,500}$
42.	$\sqrt[3]{0{,}5}$	$\sqrt[3]{0{,}85}$	$\sqrt[3]{0{,}0008}$	$\sqrt[3]{0{,}1}$
43.	$\sqrt[3]{0{,}007}$	$\sqrt[3]{0{,}00\,000\,006}$	$\sqrt[3]{0{,}01}$	$\sqrt[3]{0{,}027}$

44. *a)* $\sqrt[3]{7\,685\,000\,000}$; *b)* $\sqrt[3]{29\,976\,825\,789}$.

45—49. Bestimme den Kreisdurchmesser d und Kreisumfang U für die nachfolgenden Werte des Inhalts F:

	a)	*b)*	*c)*	*d)*
45.	14741 *qcm*	580880 *qcm*	0,79 *qm**)	194 000 *qcm*
46.	168 *qcm*	15 *qm*	38,5 *qdm*	1 *qm*
47.	45,6 *qmm*	10 *qcm*	0,9 *qcm**)	670300 *qcm*
48.	0,4 *qm*	0,0032 *qm*	0,08 *qcm*	0,537 *qm*
49.	13060000 *qmm*	853 000 *qcm**)	920 000 *qcm**)	1 230 000 *qcm*.

*) Beachte den kleinsten und größten Wert von F in der Tabelle!