



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Sammlung algebraischer Aufgaben für gewerbliche und technische Lehranstalten

nebst einer Abhandlung über das Stabrechnen

Stabrechnen mit Rechenstab und Uhr

Burg, Robert

Frankfurt a.M., 1905

§.4. Höhere Potenzen und Wurzeln.

[urn:nbn:de:hbz:466:1-78520](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-78520)

128. Wie dick muß eine (aus 3 Teilen Blei und 2 Teilen Zinn bestehende) Sicherung für $i = 25 \text{ Amp.}$ nach der Formel

$$d = 0,3 \text{ mm} \cdot \sqrt[3]{i^2} \text{ sein?}$$

Stabrechnung:	Zeigerverschiebung:	(Z) zeigt:
Stelle (L) auf 2,5 (Bu)	(Z) 2 Stellen nach links	$\times 2$
ziehe die Kubikwurzel	Division durch 3	$\times \frac{2}{3}$
Stelle (L) auf $\sqrt[3]{100}$ (Su)	(Z) $\frac{2}{3}$ Stellen nach rechts	Null
schiebe 10 (Su) unter (L)	(N) 1 Stelle nach rechts	$\times 1$
Stelle (L) auf 3 (Su)	(Z) 1 Stelle nach rechts	Null

Dann steht 2,565 (Bu) unter (L), also:

$$d = 2,565 \text{ mm.}$$

§ 4. Höhere Potenzen und Wurzeln.

129. Luft von 2,55 *Atm.* Druck werde durch Drucksteigerung „adiabatisch“ auf $\frac{1}{4}$ des Volumens komprimiert. Wie groß wird der Druck nach der Gleichung von Poisson:

$$\frac{p_2}{p_1} = \left(\frac{V_1}{V_2} \right)^{1,41} ?$$

Es folgt: $\log \left(\frac{p_2}{p_1} \right) = 1,41 \lg \left(\frac{V_1}{V_2} \right) = 1,41 \cdot \lg 4.$

Nach I. § 1 findet man $\log 4 = 0,602.$

Stabrechnung:	Zeigerverschiebung:	(Z) zeigt:
Stelle (L) auf 6,02 (Bu)	(Z) 1 Stelle nach rechts	: 1
schiebe 1 (Su) unter (L)	.....	: 1
Stelle (L) auf 1,41 (Su)	.....	: 1

Dann steht 8,49 (Bu) unter (L), also:

$$\log \left(\frac{p_2}{p_1} \right) = 8,49 : 10 = 0,849.$$

Nach I. § 1 findet man Numerus $\log 0,849 = 7,06.$

$$p_2 = 7,06 \cdot p_1.$$

Stelle (L) auf 7,06 (Bu)	.....	Null
schiebe 10 (Su) unter (L)	(N) 1 Stelle nach rechts	$\times 1$
Stelle (L) auf 2,55 (Su)	.....	$\times 1$

Dann steht 1,8 (Bu) unter (L), also:

$$p_2 = 1,8 \text{ Atm.} \cdot 10 = 18 \text{ Atm.}$$

130. Welches Endkapital geben $a = 32\,500 \text{ M.}$ in $n = 9$ Jahren zu $p = 5\frac{1}{2}\%$ auf Zinsezins?

Benutze $b = a \cdot q^n$, wo $q = 1,055$ ist.

Nach I. § 1. findet man $\log q = \log 1,055 = 0,0233$;
 $0,0233 \cdot 9 = 0,2097$.

Nach I. § 1. findet man Numerus $\log 0,2097 = 1,62$.

Stabrechnung:	Zeigerverschiebung:	(Z) zeigt:
(Stelle (L) auf 1,62 (Bu)	.....	Null
schiebe 1 (Su) unter (L)	.....	Null)
stelle (L) auf 3,25 (Su)	(Z) 4 Stellen nach links	× 4
Dann steht 5,26 (Bu) unter (L), also:		
$b = 5,26 \text{ M.} \times 10000 = 52600 \text{ M.}$		

131. Zu wieviel % muß ein Kapital auf Zinsezins stehen, um sich in 28 Jahren zu verdreifachen?

Benutze $a q^{28} = 3a$, wo $q = 1 + \frac{p}{100}$ ist.

Es folgt $q = \sqrt[28]{3}$ und $\log q = \frac{\log 3}{28}$.

Nach I. § 1. findet man $\log 3 = 0,477$;

$0,477 : 28 = 0,017$.

Nach I. § 1. findet man Numerus $\log 0,017 = 1,04$.

Aus $q = 1,04$ folgt:

$$p = 4\%.$$

§ 5. Trigonometrische Rechnungen.

132. Von einem Dreieck sind 2 Seiten und der eingeschlossene Winkel gegeben: $a = 3720 \text{ cm}$; $b = 3052 \text{ cm}$; $\sphericalangle \gamma = 66^\circ 32'$.
 Wie groß ist $\sphericalangle \alpha$ und $\sphericalangle \beta$?

$$\text{Da } \sphericalangle \gamma < 90^\circ \text{ ist, benutze: } \operatorname{tg} \frac{\alpha - \beta}{2} = \frac{a - b}{\operatorname{tg} \frac{\gamma}{2} \cdot (a + b)}$$

$$\text{Also } \operatorname{tg} \frac{\alpha - \beta}{2} = \frac{668}{\operatorname{tg} 33^\circ 16' \cdot 6772}$$

Stabrechnung:	Zeigerverschiebung:	(Z) zeigt:
Schiebe $\sphericalangle 33^\circ 16'$ (Tg) unter den Tangensstrich	(N) 1 Stelle nach rechts	× 1
stelle (L) auf 6,68 (Su)	(Z) 2 Stellen nach links	× 3
schiebe 6,772 (Su) unter (L)	(N) 3 Stellen nach links	Null
stelle (L) auf 10 (Su)	(Z) 1 Stelle nach rechts	: 1
		4