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

VIII. Textaufgaben.

urn:nbn:de:hbz:466:1-78520

VIII. Textaufgaben.

§ 1. Regeldetri.

Der **direkte** Regeldetri-Schluß gestaltet sich für das Stabrechnen sehr einfach, wenn man den Ansatz — der gewöhnlichen Sprechweise entsprechend — folgendermaßen schreibt:

Wieviel (x) entspricht der Größe a, wenn der Größe b die Größe c entspricht?

Die Lösung lautet:

$$x = \frac{a \cdot c}{b} \text{ oder } \frac{c \cdot a}{b}, \text{ also:}$$

	oder:
Stelle (L) auf a (B) schiebe b (S) unter (L) stelle (L) auf c (S)	stelle (L) auf c (B) schiebe b (S) unter (L) stelle (L) auf a (S)

Dann steht x (B) unter (L).

Die erste Art der Lösung liefert eine Tabelle der x-Werte zu allen beliebigen c-Werten.	Die zweite Art der Lösung liefert eine Tabelle der x-Werte zu allen beliebigen a-Werten.

115. Wieviel (x) kosten 5,9 *m* Tuch, wenn 17 *m* Tuch 41 *M.* kosten?
Stelle (L) auf 5,9 (Bo); schiebe 17 (So) unter (L); stelle (L) auf 41 (So). Dann steht 14,23 (Bo) unter (L), also:

x = 14,23 *M.*

116. Ermittelung des Großpreises aus dem Stückpreis.
Wieviel (x) kosten 144 Stück, wenn 1 Stück 18,3 ₰ kostet?

Stabrechnung:	Zeigerverschiebung:	(Z) zeigt:
Stelle (L) auf 14,4 (Bo)	(Z) 1 Stelle nach links	×1
schiebe 10 (So) unter (L)	(N) 1 Stelle nach rechts	×2
stelle (L) auf 18,3 (So)	....	×2

Dann steht 26,35 (Bo) unter (L), also:

x = 26,35 ₰ × 100 = 26,35 *M.*

117. Umwandlung von engl. Pfund in *kg*.
Wieviel (x) *kg* = 81,3 engl. Pfund, wenn 2,2 engl. Pfund = 1 *kg*?
Stelle (L) auf 1 (Bo); schiebe 2,2 (So) unter (L); stelle (L) auf 81,3 (So). Dann steht ∾ 37 (Bo) unter (L), also:

x = ∾ 37 *kg*.

118. Umwandlung von *kg* in engl. Pfund.

Wieviel (x) engl. Pfund = 14,45 *kg*, wenn 1 *kg* = 2,2 engl. Pfund?

Stelle (L) auf 2,2 (Bo); schiebe 1 (So) unter (L); stelle (L) auf 14,45 (So). Dann steht $\sim$ 31,8 (Bo) unter (L), also:

$$x = 31{,}8 \text{ engl. Pfund.}$$

119. Berechnung des Verkaufspreises bei 32 % Gewinn.

Wieviel (x) Verkaufspreis entspricht 17,40 *M.* Einkaufspreis, wenn einer *M.* Einkaufspreis 1,32 *M.* Verkaufspreis entspricht?

Stelle (L) auf 1,32 (Bo); schiebe 1 (So) unter (L); stelle (L) auf 17,40 (So). Dann steht 22,95 (Bo) unter (L), also:

$$x = 22{,}95 \text{ M.}$$

Zusammengesetzte Regeldetri-Aufgaben, welche nur direkte Schlüsse enthalten, löst man durch Fortsetzung des obigen Verfahrens.

120. Wieviel (x) Zinsen bringen 8370 *M.* in $7^1/_2$ Jahren, wenn 100 *M.* in 1 Jahr 4,75 *M.* Zinsen bringen?

Stabrechnung:	Zeigerverschiebung:	(Z) zeigt:
Stelle (L) auf 8,37 (Bu)	(Z) 3 Stellen nach links	×3
schiebe 10 (Su) unter (L)	(N) 1 Stelle nach links	×2
stelle (L) auf 7,5 (Su)	....	×2
schiebe 10 (Su) unter (L)	(N) 1 Stelle nach rechts	×3
stelle (L) auf 4,75 (Su)	....	×3

Dann steht 2,982 (Bu) unter (L), also:

$$x = 2{,}982 \text{ M.} \times 1000 = 2982 \text{ M.}$$

Beim umgekehrten Regeldetri-Schluß ist die Aufgabe zunächst nach der unbekannten Größe aufzulösen.

121. 18 Arbeiter brauchen zu einer Arbeit 93 Tage; wieviel (x) Tage würden 73 Arbeiter brauchen?

$$x = \frac{93 \cdot 18}{73} \text{ Tage.}$$

Stelle (L) auf 93 (Bo); schiebe 73 (So) unter (L); stelle (L) auf 18 (So). Dann steht $\sim$ 23 (Bo) unter (L), also:

$$x = \sim 23 \text{ Tage.}$$

122. Ein Rad von 123 Zähnen, welches 46 Umdrehungen pro *Min.* macht, greift in ein Rad von 75 Zähnen. Wieviel (x) Umdrehungen pro *Min.* macht letzteres?

$$x = \frac{123 \cdot 46}{75} = \sim 75^1/_2 \text{ Umdrehungen.}$$

§ 2. Quadrate und Quadratwurzeln.

Bei technischen Rechnungen, in welchen die gesuchte Größe nicht durch einfache Formeln aus den gegebenen Größen abzuleiten ist, pflegt man zunächst solche Zwischengrößen zahlenmäßig zu berechnen, welche sowohl mit den gegebenen Größen als auch mit der gesuchten Größe durch einfache Formeln verbunden sind.

Dieser Weg empfiehlt sich auch für das Stabrechnen, wobei man es leicht erreichen kann, daß der auf (B) unter (L) stehende Wert einer Zwischengröße mit der dazu gehörigen Zeigerstellung der Uhr ohne weiteres für die Fortsetzung der Rechnung benutzbar ist. Die Ablesung der betreffenden Zwischengröße und ihre Korrektur mittelst der Uhr ist hierbei nicht erforderlich; dies ist in den folgenden Aufgaben durch eine starke Klammer angedeutet.

123. Eine runde schmiedeeiserne Stange soll mit 15 500 *kg* Zug beansprucht werden. Wie dick (d) muß dieselbe sein, wenn $k_z = 900$ *kg* pro *qcm* gesetzt wird?

Benutze: $F = \frac{P}{k_z}$ und $d = \sqrt{\frac{F \cdot 4}{\pi}}$.

Stabrechnung:	Zeigerverschiebung:	(Z) zeigt:
Stelle (L) auf 15,5 (Bo)	(Z) 3 Stellen nach links	×3
schiebe 90 (So) unter (L)	(N) 1 Stelle nach links	×2
stelle (L) auf 100 (So)	(Z) 2 Stellen nach rechts	Null

(Dann steht 17,22 (Bo) unter (L), also:

$$F = 17{,}22 \; qcm.$$

Es steht (L) auf 17,22 (Bo)	....	Null)
schiebe π (So) unter (L)	....	Null
stelle (L) auf 4 (So)	....	Null

Dann steht 4,68 (Bu) unter (L), also:

$$d = 4{,}68 \; cm.$$

124. Welche Wucht (lebendige Kraft) besitzt der Ring eines Schwungrades bei n = 50 Umdrehungen pro *Min.*, wenn sein Gewicht G = 16 000 *kg* auf einem Kreisumfang vom Durchmesser d = 4,6 *m* vereinigt gedacht werden kann?

Benutze: $c = \frac{nd\pi}{60\,Sek.}$ und $\mathfrak{W} = \frac{c^2 \cdot G}{2g}$ $\left(2g = 19{,}62 \frac{m}{Sek.^2}\right)$.

Stabrechnung:	Zeigerverschiebung:	(Z) zeigt:
Stelle (L) auf 5 (Bu)	(Z) 1 Stelle nach links	×1
schiebe 6 (Su) unter (L)	(N) 1 Stelle nach links	Null
stelle (L) auf 4,6 (Su)		Null
schiebe 10 (Su) unter (L)	(N) 1 Stelle nach rechts	×1
stelle (L) auf π (Su)		×1

Dann steht 1,204 (Bu) unter (L), also:

$$c = 1{,}204 \frac{m}{Sek.} \times 10 = 12{,}04 \frac{m}{Sek.}$$

Es steht (L) auf 1,204 (Bu)	Multiplikation mit 2	×2
schiebe 19,62 (So) unter (L)		×2
stelle (L) auf 16 (So)	(Z) 3 Stellen nach links	×5

Dann steht 1,182 (Bo) unter (L), also:

$$\mathfrak{W} = 1{,}182\ kgm \times 100\,000 = 118\,200\ kgm.$$

125. Ein einseitig eingespannter Freiträger aus Eichenholz von der Länge $l = 155\ cm$ soll die gleichmäßig verteilte Last $P = 1333\ kg$ tragen. Wie hoch muß das rechteckige Profil sein, wenn seine Breite $b = 16\ cm$ sein soll und $k_b = 80\ kg$ pro qcm gesetzt wird?

Benutze: $M_{max} = \frac{P \cdot l}{2}$, $W = \frac{M_{max}}{k_b}$ und $h = \sqrt{\frac{W \cdot 6}{b}}$.

Stabrechnung:	Zeigerverschiebung:	(Z) zeigt:
Stelle (L) auf 13,33 (Bo)	(Z) 2 Stellen nach links	×2
schiebe 2 (So) unter (L)		×2
stelle (L) auf 1,55 (So)	(Z) 2 Stellen nach links	×4

Dann steht 10,33 (Bo) unter (L), also:

$$M_{max} = 10{,}33\ kgcm \times 10000 = 103300\ kgcm.$$

Es steht (L) auf 10,33 (Bo)		×4
schiebe 8 (So) unter (L)	(N) 1 Stelle nach links	×3
stelle (L) auf 10 (So)	(Z) 1 Stelle nach rechts	×2

Dann steht 12,9 (Bo) unter (L), also:

$$W = 12{,}9\ cm^3 \times 100 = 1290\ cm^3.$$

Es steht (L) auf 12,9 (Bo)	Division durch 2	×1
schiebe 16 (So) unter (L)		×1
stelle (L) auf 6 (So)		×1

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

$$h = 2{,}2\ cm \times 10 = 22\ cm.$$

§ 3. Kuben und Kubikwurzeln.

126. Ein Würfel hat die Kantenlänge a = 5,44 *cm*. Wie groß ist sein Volumen?

Benutze: $V = a^3$.

Stabrechnung:	Zeigerverschiebung:	(Z) zeigt:
Stelle (L) auf 5,44 (Bu)	....	Null
schiebe 100 (So) unter (L)	(N) 2 Stellen nach rechts	$\times 2$
stelle (L) auf 5,44 (So)	....	$\times 2$

Dann steht 1,61 (Bo) unter (L), also:

$$V = 1{,}61\ ccm \times 100 = 161\ ccm.$$

127. Eine schmiedeeiserne Kugel (s = 7,8 *kg* pro *cdm*) wiegt 12,14 *kg*. Wie groß ist ihre Oberfläche?

$$\text{Benutze: } V = \frac{G}{s},\ r = \sqrt[3]{\frac{V \cdot 3}{4\pi}} \text{ und } O = 4 r^2 \pi.$$

Stabrechnung:	Zeigerverschiebung:	(Z) zeigt:
Stelle (L) auf 12,14 (Bo)	....	Null
schiebe 7,8 (So) unter (L)	....	Null
stelle (L) auf 1 (So)	....	Null

(Dann steht 1,555 (Bo) unter (L), also:

$$V = 1{,}555\ cdm.$$

Es steht (L) auf 1,555 (Bo)	....	Null)
schiebe 4 (So) unter (L)	....	Null
stelle (L) auf 3 (So)	....	Null
schiebe π (So) unter (L)	....	Null
stelle (L) auf 100 (So)	(Z) 2 Stellen nach rechts	:2
ziehe die Kubikwurzel	Division durch 3	:$^2/_3$
stelle (L) auf $\sqrt[3]{10}$ (Su)	(Z) $^1/_3$ Stelle nach rechts	:1

(Dann steht 7,19 (Bu) unter (L), also:

$$r = 7{,}19\ dm : 10 = 0{,}719\ qdm.$$

Es steht (L) auf 7,19 (Bu))	Multiplikation mit 2	:2
schiebe 10 (So) unter (L)	(N) 1 Stelle nach rechts	:1
stelle (L) auf 4 (So)	....	:1
schiebe 1 (So) unter (L)	....	:1
stelle (L) auf π (So)	....	:1

Dann steht 64,9 (Bo) unter (L), also:

$$O = 64{,}9\ qdm : 10 = 6{,}49\ qdm.$$

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

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

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:

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

§ 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:

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

130. Welches Endkapital geben $a = 32\,500$ ℳ. in $n = 9$ Jahren zu $p = 5^1/_2\,\%$ auf Zinseszins?

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 Zinseszins 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: $a = 3720$ *cm*; $b = 3052$ *cm*; $\sphericalangle \gamma = 66^\circ 32'$. Wie groß ist $\sphericalangle \alpha$ und $\sphericalangle \beta$?

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

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

Stabrechnung:	Zeigerverschiebung:	(Z) zeigt:
Schiebe ∡ 33° 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

Dann steht 1,505 (Bu) unter (L), also:

$$\operatorname{tg} \frac{\alpha-\beta}{2} = 1{,}505 : 10 = 0{,}1505.$$

$$10 \operatorname{tg} \frac{\alpha-\beta}{2} = 1{,}505.$$

Schiebe 1,505 (Su) über 1 (Bu). Dann steht $\sphericalangle\, 8^0\, 33'$ (Tg) unter dem Tangensstrich, also:

$$\sphericalangle\, \frac{\alpha-\beta}{2} = 8^0\, 33'.$$

Hieraus folgt:

$$\sphericalangle\, \alpha = 65^0\, 17' \text{ und } \sphericalangle\, \beta = 48^0\, 11'.$$

133. Von einem Dreieck sind 2 Seiten und der eingeschlossene Winkel gegeben: $a = 7140\ cm$; $b = 6612\ cm$; $\sphericalangle\, \gamma = 100^0 52'$. Wie groß ist $\sphericalangle\, \alpha$ und $\sphericalangle\, \beta$?

Da $\sphericalangle\, \gamma > 90^0$ ist, benutze: $\operatorname{tg} \frac{\alpha-\beta}{2} = \frac{\operatorname{tg}\left(90^0 - \frac{\gamma}{2}\right)(a-b)}{a+b}$.

Also $\operatorname{tg} \frac{\alpha-\beta}{2} = \frac{\operatorname{tg} 39^0\, 34' \cdot 528}{13752}$.

Schiebe $\sphericalangle\, 39^0\, 34'$ (Tg) unter den Tangensstrich. Dann steht 8,26 (Su) über 1 (Bu), also $10 \operatorname{tg} 39^0\, 34' = 8{,}26$.

Stabrechnung:	Zeigerverschiebung:	(Z) zeigt:
Stelle (L) auf 8,26 (Bu)	(Z) 1 Stelle nach rechts	:1
schiebe 1,3752 (Su) unter (L)	(N) 4 Stellen nach links	:5
stelle (L) auf 1 (Su)		:5
schiebe 10 (Su) unter (L)	(N) 1 Stelle nach rechts	:4
stelle (L) auf 5,28 (Su)	(Z) 2 Stellen nach links	:2

Dann steht 3,17 (Bu) unter (L), also:

$$\operatorname{tg} \frac{\alpha-\beta}{2} = 3{,}17 : 100.$$

Da $\operatorname{tg} \frac{\alpha-\beta}{2} < {}^1/_{10}$ ist, setze man $n = \frac{\operatorname{tg} \frac{\alpha-\beta}{2} \cdot 10800}{\pi}$, also:

schiebe π (Su) unter (L)		:2
stelle (L) auf 1,08 (Su)	(Z) 4 Stellen nach links	$\times 2$

Dann stehe 1,09 (Bu) unter (L), also:

$$n = 1{,}09 \times 100 = 109$$

$$\sphericalangle\, \frac{\alpha-\beta}{2} = 109' = 1^0\, 49'.$$

Hieraus folgt:

$$\sphericalangle\, \alpha = 41^0\, 23' \text{ und } \sphericalangle\, \beta = 37^0\, 45'.$$

134. Von einem Dreieck sind **die 3 Seiten** gegeben: $a = 350$ *cm*; $b = 316$ *cm*; $c = 422$ *cm*. Wie groß ist $\sphericalangle \alpha$, $\sphericalangle \beta$ und $\sphericalangle \gamma$?

Benutze für die der größten Seite anliegenden Winkel:

$$\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2} = \sqrt{\frac{(s-b)(s-c)}{s(s-a)}} \text{ und } \operatorname{tg} \frac{\beta}{2} = \sqrt{\frac{(s-c)(s-a)}{s(s-b)}}.$$

Hier ist: $s = 544$ *cm*; $s - a = 194$ *cm*; $s - b = 228$ *cm*; $s - c = 122$ *cm*.

Stabrechnung:	Zeigerverschiebung:	(Z) zeigt:
Stelle (L) auf 2,28 (Bo)	(Z) 1 Stelle nach links	×1
schiebe 5,44 (So) unter (L)	(N) 1 Stelle nach links	Null
stelle (L) auf 10 (Su)	(Z) 1 Stelle nach rechts	:1
schiebe 1,94 (So) unter (L)	(N) 1 Stelle nach links	:2
stelle (L) auf 1,22 (So)	(Z) 1 Stelle nach links	:1

Dann steht 5,13 (Bu) unter (L), also:

$$\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2} = 5{,}13 : 10 = 0{,}513$$

$$10 \operatorname{tg} \frac{\alpha}{2} = 5{,}13.$$

Schiebe 5,13 (Su) über 1 (Bu). Dann steht $\sphericalangle 27^0\,10'$ (Tg) unter dem Tangensstrich, also:

$$\sphericalangle \frac{\alpha}{2} = 27^0\,10' \text{ und}$$

$$\sphericalangle \alpha = 54^0\,20'.$$

Ebenso folgt: $\sphericalangle \beta = 47^0\,10'$ und hieraus: $\sphericalangle \gamma = 78^0\,30'$.

135. Von einem Dreieck sind **eine Seite und 2 Winkel** gegeben: $a = 38{,}5$ *cm*; $\sphericalangle \beta = 43^0\,15'$; $\sphericalangle \gamma = 72^0\,30'$. Wie groß ist b und c?

Benutze $b = \frac{a \cdot \sin \beta}{\sin \alpha}$ und $c = \frac{a \cdot \sin \gamma}{\sin \alpha}$.

Es ist $\sphericalangle \alpha = 64^0\,15'$.

Schiebe $\sphericalangle 43^0\,15'$ (Sin) unter den Sinusstrich. Dann steht 68,6 (So) unter 100 (Bo), also 100 sin $43^0\,15' = 68{,}6$ und sin $43^0\,15' = 0{,}686$.

Also: $x = \frac{38{,}5 \cdot 0{,}686}{\sin 64^0\,15'}$.

Stabrechnung:	Zeigerverschiebung:	(Z) zeigt:
Schiebe $\sphericalangle 64^0\,15'$ (Sin) unter den Sinusstrich	....	Null
stelle (L) auf 38,5 (So)	....	Null
schiebe 10 (So) unter (L)	(N) 1 Stelle nach rechts	×1
stelle (L) auf 6,86 (So)	(Z) 1 Stelle nach rechts	Null

Dann steht 29,25 (Bo) unter (L), also:

$$b = 29{,}25 \text{ cm}.$$

Ebenso folgt: $c = 40{,}7$ *cm*.

136. Von einem Dreieck sind 2 Seiten und der der größeren Seite gegenüberliegende Winkel gegeben: $a = 795\ m$; $b = 378\ m$; $\sphericalangle\ \alpha = 54^0\ 10'$. Wie groß ist $\sphericalangle\ \beta$?

Benutze: $\sin\beta = \frac{b \cdot \sin\alpha}{a}$.

Schiebe $\sphericalangle\ 54^0\ 10'$ (Sin) unter den Sinusstrich. Dann steht 81,1 (So) unter 100 (Bo), also $100 \sin 54^0\ 10' = 81,1$.

Stabrechnung:	Zeigerverschiebung:	(Z) zeigt:
Stelle (L) auf 81,1 (Bo)	(Z) 2 Stellen nach rechts	: 2
schiebe 7,95 (So) unter (L)	(N) 2 Stellen nach links	: 4
stelle (L) auf 3,78 (So)	(Z) 2 Stellen nach links	: 2

Dann steht 38,55 (Bo) unter (L), also:

$$\sin\beta = 38,55 : 100 = 0,3855$$
$$100 \sin\beta = 38,55.$$

Schiebe 38,55 (So) unter 100 (Bo). Dann steht $\sphericalangle\ 22^0\ 40'$ (Sin) unter dem Sinusstrich, also:

$$\sphericalangle\ \beta = 22^0\ 40'.$$

Anm. Die letzte Aufgabe kann man auch entsprechend der Aufg. *114.* lösen.