Det Kgl. Danske Videnskabernes Selskab.
Mathematisk-fysiske Meddelelser. **X,** 3.

FORMELN UND TAFELN ZUR BESTIMMUNG PARABOLISCHER BAHNEN

VON

BENGT STRÖMGREN

MIT ZWEI NOMOGRAMMEN

KØBENHAVN
HOVEDKOMMISSIONÆR: ANDR. FRED. HØST & SØN, KGL. HOF-BOGHANDEL
BIANCO LUNOS BOGTRYKKERI
1929

In einer bekannten Abhandlung "A Modification of GAUSS's Method for the Determination of Orbits"[1] hat G. MERTON eine Methode zur Bestimmung parabolischer Bahnen zur Darstellung gebracht. Es ist nun interessant, dass MERTON die OLBERS'sche Methode zur Bestimmung des Verhältnisses der geozentrischen Distanzen gar nicht benutzt, sondern ein anderes Verfahren einschlägt, auf das wir weiter unten zurückkommen werden. MERTON schreibt zu dieser Frage: "In general it is not possible to neglect the $1:r_2^3$ terms if a satisfactory representation of the places is desired, and the first hypothesis in OLBERS's method, which does so, as a rule leaves something to be desired." MERTON schreibt dann weiter unten: "The work involved in computing the trials in either of the ways (die zwei von MERTON in Vorschlag gebrachten Methoden) is admittedly heavier then in the corresponding step in a single hypothesis in OLBERS's method; but it must be remembered, apart from other points, that whereas in that method it is necessary to recompute most of the whole working two or even three times with new trial values of ratios of the distances in order to obtain a satisfactory fit, in the method here given a final result is usually reached in the first attempt. Nevertheless it must be admitted that the work of solving the geocentric distances in a parabolic

[1] Monthly Notices of the R. A. S., June 1925.

orbit by the methods here given is greater than in the case of the general orbit, and some means of shortening the process still further is very desirable." MERTON empfielt seine Methode, die die OLBERS'sche Bestimmungsweise des Verhältnisses der geozentrischen Distanzen umgeht, indem eine längere Rechnung mit in den Kauf genommen wird, in allen Fällen. Nun gibt aber z. B. gerade in dem von MERTON gegebenen Rechenbeispiel die OLBERS'sche Methode ein befriedigendes Resultat, und die Erfahrung zeigt, dass dies überhaupt sehr oft der Fall ist. MERTON gibt sicher seiner Methode den Vorzug aus dem Gefühl heraus, dass man hier eine Methode hat, die, wenn auch etwas umständlich, nie versagen kann. In Anbetracht dessen, dass wohl tatsächlich die Mehrzahl der veröffentlichten Bahnen nach der OLBERS'schen Methode gerechnet sind, erscheint es berechtigt, doch von dieser Methode auszugehen, dann aber die Grenzen der Anwendbarkeit der OLBERS'schen Methode genau zu untersuchen.

Wir werden uns im folgenden auf den Boden der OLBERS'schen Methode stellen. Bei der Berechnung einer Parabel aus drei vollständigen Beobachtungen sollen die beiden äusseren Beobachtungen ($\alpha_1, \delta_1; \alpha_3, \delta_3$) genau dargestellt werden; gesucht wird der Wert des Verhältnisses M der äusseren geozentrischen Distanzen, der zusammen mit ($\alpha_1, \delta_1; \alpha_3, \delta_3$) eine Parabel bestimmt, die den beobachteten zweiten Ort möglichst gut darstellt.

Wo wir im folgenden Formeln ableiten, die der numerischen Rechnung als Grundlage dienen, werden wir diese für maschinelle Rechnung anpassen.

Es soll zunächst die Bestimmung des M nach der OLBERS'schen Methode behandelt werden. Wir wollen untersuchen, mit welcher Genauigkeit M bestimmt sein muss, damit man eine befriedigende Darstellung des mittleren Ortes erreicht, und es soll der Einfluss der vernachlässigten Glieder einerseits, andererseits der Ungenauigkeiten in den Beobachtungen, auf den Wert des OLBERS'schen M und damit auf die Darstellung des mittleren Ortes untersucht werden. In diesem Zusammenhang werden wir die Möglichkeit des Versagens der OLBERS'schen Methode behandeln, ein Eingehen auf die dann zu benutzende »2. Methode« jedoch aufschieben, bis wir die weiteren Schritte der Bahnbestimmung im normalen Falle erledigt haben.

Im darauf folgenden Abschnitt wollen wir dann davon ausgehen, dass ein Wert des OLBERS'schen M ermittelt worden ist. Der nächste Schritt ist die Aufstellung der Fundamentalgleichungen für r_1^2, r_3^2 und $\frac{s^2}{k^2\,(t_3-t_1)^2}$. Dieses Gleichungssystem soll nun durch Hypothesenrechnung der Bestimmung von ϱ_1 dienen. Wir werden ein Nomogramm beschreiben (das Nomogramm befindet sich im Anhang), das einen Näherungswert für ϱ_1 zu bestimmen gestattet, so dass man mit 2 bis 3 Hypothesen für ϱ_1 wird auskommen können. Die Hypothesenrechnung wird durch eine Tafel der ENCKE'schen Grösse μ^2 (Tafel I des Anhangs) erleichtert.

Es sind somit die rechtwinkligen Koordinaten des Kometen zur Zeit der ersten bzw. dritten Beobachtung bekannt. Wir wollen schon an dieser Stelle der Rechnung den mittleren Ort aus diesen Daten streng berechnen. Dies wird durchgeführt, indem mit Hilfe der Tafeln III und IV des Anhanges ein strenger Wert für q aus den bereits bekannten Grössen r_1, r_3 und (t_3-t_1) berechnet wird. Man findet r_2, und sodann strenge Werte für die Verhältnisse Sektor: Dreieck (Tafel II des Anhanges). Es kann nun die strenge Berechnung des mittleren Ortes erfolgen. Aus dem gefundenen Wert Beobachtung—Rechnung für den mittleren

Ort wird nun gefolgert, ob der benutzte Wert von M genau genug war, anderenfalls wird ein verbesserter Wert von M gefunden. Es wird auf dieser Stufe auch klar, ob es überhaupt möglich ist, die drei benutzten Beobachtungen durch eine Parabel einigermassen darzustellen, oder ob starke Abweichung von der Parabel oder gar fehlerhafte Beobachtungen vorliegen. Eine eventuelle Wiederholung der Rechnung mit einem modifizierten Wert von M vollzieht sich sehr leicht unter Anlehnung an die frühere Rechnung.

Es seien also 6 Werte x_1, y_1, z_1, x_3, y_3, z_3 gefunden, die erstens genau der parabolischen Hypothese entsprechen, zweitens eine befriedigende Darstellung des mittleren Ortes mit sich führen. Aus diesen 6 Grössen sollen nun die Elemente berechnet werden. Die Grössen q und T ergeben sich gleich mit Hilfe der Tafeln III und IV. Als Elemente zur Charakterisierung der Bahnlage wollen wir, wie es jetzt ja mehr und mehr Gebrauch wird, gleich die Richtungskosinusse in Bezug auf das Äquatorsystem der Parabelachse und der Senkrechten zu dieser in der Bahnebene, bestimmen. Diese Bestimmung erfolgt direkt unter Benutzung des schon gefundenen Wertes von q; es sind jedoch bei dieser Rechnung bei kleinen Bogen gewisse Vorsichtsmassnahmen zu treffen, auf die wir genau eingehen werden.

Nachdem somit die Bahnbestimmung für den allgemeinen Fall der Anwendbarkeit der Olbers'schen Methode behandelt worden ist, soll dann der Fall der »2. Methode« kurz besprochen werden. Ein Rechenbeispiel bildet den Schluss dieses Teiles.

In einem zweiten Teil soll eine Modifikation der Methode der Bahnverbesserung durch Variation des Verhältnisses der geozentrischen Distanzen dargestellt werden. Unter Benutzung der Tafeln III und IV wird die Berechnung streng durchgeführt, ohne dass man den Umweg über die Elemente zu gehen braucht. Dieses Verfahren wird auch auf die HORNSTEIN'sche Methode der Bahnverbesserung für parabelnahe Bahnen ausgedehnt. Das Verfahren eignet sich insbesondere auch für den Fall der Bahnverbesserung bei einem angenommenen Wert der Umlaufszeit (Fall der Wiederkehr eines periodischen Kometen).

Die Grundlage für die Bestimmung des OLBERS'schen Wertes von M bilden die GAUSS'schen Grundgleichungen für den Kometen. Wir wollen, um die Überlegungen so durchsichtig wie möglich zu gestalten, die GAUSS'schen Grundgleichungen nach GIBBS in Vektorform aufschreiben und auch die folgenden Rechnungen in Vektorform durchführen, indem wir natürlich in allen Ausdrücken, die für die numerische Berechnung gebraucht werden, die kartesischen Koordinaten wieder einführen.

Es seien zu den Zeiten t_1, t_2, t_3 die Örter des Kometen relativ zur Sonne durch die Vektoren $\bar{r}_1$, $\bar{r}_2$, $\bar{r}_3$ gegeben. Zu denselben Zeiten sollen die Örter der Sonne relativ zur Erde durch die Vektoren $\bar{R}_1$, $\bar{R}_2$, $\bar{R}_3$ gegeben sein. Die Vektoren $\bar{\varrho}_1$, $\bar{\varrho}_2$, $\bar{\varrho}_3$ sollen die Örter des Kometen zu den Zeiten t_1, t_2, t_3 relativ zur Erde charakterisieren, sodass allgemein gilt $\bar{\varrho} = \bar{R} + \bar{r}$.

Die Vektoren $\bar{r}_1$, $\bar{r}_2$, $\bar{r}_3$ sind komplanar, sodass man allgemein hat:

$$0 = \bar{r}_1 \{\bar{r}_2 \bar{r}_3\} + \bar{r}_2 \{\bar{r}_3 \bar{r}_1\} + \bar{r}_3 \{\bar{r}_1 \bar{r}_2\}, \tag{1}$$

wo die geschweifte Klammer das von den beiden Vektoren in der Klammer aufgespannte (mit Vorzeichen gerechnete)

Dreiecksareal bedeutet (die Gleichung ist äquivalent mit der Formel für $\sin(a+b)$). Indem wir mit $\{\bar{r}_1\bar{r}_3\}$ dividieren, erhalten wir:

$$\bar{r}_2 = c_1\bar{r}_1 + c_3\bar{r}_3, \tag{2}$$

$$c_1 = \frac{\{\bar{r}_2\bar{r}_3\}}{\{\bar{r}_1\bar{r}_3\}}, \quad c_3 = \frac{\{\bar{r}_1\bar{r}_2\}}{\{\bar{r}_1\bar{r}_3\}}, \tag{3}$$

oder, indem wir $\bar{r} = \bar{\varrho} - \bar{R}$ substituieren:

$$c_1\bar{\varrho}_1 - \bar{\varrho}_2 + c_3\bar{\varrho}_3 = c_1\bar{R}_1 - \bar{R}_2 + c_3\bar{R}_3. \tag{4}$$

Wir eliminieren nun, zur Bestimmung von $M = \frac{|\bar{\varrho}_3|}{|\bar{\varrho}_1|}$, $|\bar{\varrho}_2|$ aus der Grundgleichung (4) durch vektorielle Multiplikation mit $\bar{\varrho}_2^* = \frac{\bar{\varrho}_2}{|\bar{\varrho}_2|}$ (ein Stern soll allgemein einen Einheitsvektor bezeichnen):

$$c_1|\bar{\varrho}_1|[\bar{\varrho}_2^*\bar{\varrho}_1^*] + c_3|\bar{\varrho}_3|[\bar{\varrho}_2^*\bar{\varrho}_3^*] = [\bar{\varrho}_2^*\bar{V}], \tag{5}$$

wo wir

$$\bar{V} = c_1\bar{R}_1 - \bar{R}_2 + c_3\bar{R}_3$$

gesetzt haben.

Durch Projektion dieser Vektorgleichung auf einen beliebigen Vektor $\bar{S}$ entsteht eine skalare Gleichung, in der die gesuchte Grösse M eingeht:

$$c_1|\bar{\varrho}_1|\cdot\bar{S}[\bar{\varrho}_2^*\bar{\varrho}_1^*] + c_3|\bar{\varrho}_3|\cdot\bar{S}[\bar{\varrho}_2^*\bar{\varrho}_3^*] = \bar{S}[\bar{\varrho}_2^*\bar{V}], \tag{6a}$$

oder damit äquivalent:

$$c_1|\bar{\varrho}_1|\cdot[\bar{S}\bar{\varrho}_2^*]\,\bar{\varrho}_1^* + c_3|\bar{\varrho}_3|\cdot[\bar{S}\bar{\varrho}_2^*]\,\bar{\varrho}_3^* = [\bar{S}\bar{\varrho}_2^*]\,\bar{V}. \tag{6b}$$

Aus der Form (6b) erhellt, dass unter der durch den Vektorparameter $\bar{S}$ bestimmten zweifachen Unendlichkeit von Gleichungen (6) diejenigen äquivalent sind, für die die Parametervektoren und $\bar{\varrho}_2$ komplanar sind. Die Gleichungen (6) bilden somit eine einfache Unendlichkeit von Gleichungen. Als Parameter kann man die Ebenen durch $\bar{\varrho}_2^*$ wählen, oder anders ausgedrückt die grössten Kreise durch den zweiten Kometenort. Was charakterisiert nun eine Gleichung (6), die einer bestimmten Wahl des grössten Kreises entspricht? Die Antwort ist der Form (6 b) abzulesen: Wenn $\bar{\varrho}_2^*$ sich ändert, so bleibt die Gleichung ungeändert (bis auf eine gleichgültige Multiplikation der beiden Seiten mit irgend einer Zahl), wenn nur $\bar{\varrho}_2^*$ auf dem der Gleichung charakterisierenden grössten Kreis verbleibt.

Es gibt nun eine besondere Wahl von $\bar{S}$ (die zugehörige Gleichung gehört zum grössten Kreis durch $\bar{\varrho}_2^*$ und $\bar{S}$), die eine einfache Bestimmung von M ermöglicht. Wir wählen mit Olbers $\bar{S}$ so, dass $\bar{S}$ senkrecht zu $[\bar{\varrho}_2^* \bar{V}]$ steht; dann wird die rechte Seite von (6a) gleich Null. Es fragt sich nun, wie man dies erreichen soll. Wir müssen dazu untersuchen, in welcher Richtung der Vektor $\bar{V} = c_1 \bar{R}_1 - \bar{R}_2 + c_3 \bar{R}_3$ zeigt. Es seien die Grössen C_1 und C_3 die den Grössen c_1 und c_3 entsprechenden Dreiecksverhältnisse in der Erdbahn. Dann gilt:

$$0 = C_1 \bar{R}_1 - \bar{R}_2 + C_3 \bar{R}_3. \tag{7}$$

Für $\bar{V}$ ergibt sich durch Subtraktion dieser Gleichung:

$$\bar{V} = (c_1 - C_1)\,\bar{R}_1 + (c_3 - C_3)\,\bar{R}_3. \tag{8}$$

Um nun weiterkommen zu können, müssen wir in (8) die bekannten Reihenentwicklungen der Dreiecksverhältnisse substituieren. Es gilt, indem wir Glieder dritter und höherer Ordnung in den Zwischenzeiten vernachlässigen:

$$
\left.
\begin{aligned}
c_1 &= \frac{t_3-t_2}{t_3-t_1}\left[1+\frac{k^2}{6}\,\frac{1}{r_2^3}\left\{(t_3-t_1)^2-(t_3-t_2)^2\right\}\right]\\
C_1 &= \frac{t_3-t_2}{t_3-t_1}\left[1+\frac{k^2}{6}\,\frac{1}{R_2^3}\left\{(t_3-t_1)^2-(t_3-t_2)^2\right\}\right]\\
c_3 &= \frac{t_2-t_1}{t_3-t_1}\left[1+\frac{k^2}{6}\,\frac{1}{r_2^3}\left\{(t_3-t_1)^2-(t_2-t_1)^2\right\}\right]\\
C_3 &= \frac{t_2-t_1}{t_3-t_1}\left[1+\frac{k^2}{6}\,\frac{1}{R_2^3}\left\{(t_3-t_1)^2-(t_2-t_1)^2\right\}\right].
\end{aligned}
\right\} \tag{9}
$$

Die Substitution von (9) in (8) ergibt:

$$
\begin{aligned}
\overline{V} = \frac{k^2(t_3-t_1)^2}{6}\left(\frac{1}{r_2^3}-\frac{1}{R_2^3}\right)\Bigg[&\frac{t_3-t_2}{t_3-t_1}\left(1-\frac{(t_3-t_2)^2}{(t_3-t_1)^2}\right)\overline{R}_1\\
&+\frac{t_2-t_1}{t_3-t_1}\left(1-\frac{(t_2-t_1)^2}{(t_3-t_1)^2}\right)\overline{R}_3\Bigg].
\end{aligned} \tag{10}
$$

Wir haben somit die Richtung von $\overline{V}$ bis auf Grössen zweiter Ordnung ermittelt (es ist ja $\overline{V}=\overline{R}_1+\alpha(\overline{R}_3-\overline{R}_1)$, wo α bis auf Grössen erster Ordnung durch (10) ermittelt worden ist). Um die Gleichung (10) zu erläutern, betrachten wir zuerst den Fall gleicher Zwischenzeiten. $\overline{V}$ hat dann bis auf Grössen zweiter Ordnung die Richtung von $\overline{R}_1+\overline{R}_3$, das ist wieder bis auf Grössen zweiter Ordnung gleich der Richtung von $\overline{R}_2$. Im Fall gleicher Zwischenzeiten erreicht man somit bei der Olbers'schen Wahl des grössten Kreises durch den zweiten Sonnenort, d. h. wenn wir ein $\overline{S}=\overline{R}_2$ wählen, dass die rechte Seite von (6) bis auf Grössen vierter Ordnung gleich Null ist. Die übrigen Glieder der Gleichung (6) sind klein von der ersten Grössenordnung. Man vernachlässigt somit Glieder der dritten Grössenordnung in dem Ausdruck für M, wenn man bei gleichen Zwischenzeiten und bei Wahl des grössten Kreises durch den zweiten Sonnenort, die rechte Seite von (6) vernachlässigt, und somit für M den folgenden Ausdruck benutzt:

$$M = -\frac{c_1}{c_3}\frac{\left[\overline{R}_2 \overline{\varrho}_2^*\right] \overline{\varrho}_1^*}{\left[\overline{R}_2 \overline{\varrho}_2^*\right] \overline{\varrho}_3^*}. \tag{11a}$$

Wenn die Zwischenzeiten nicht gleich sind, ist der Unterschied zwischen den Richtungen von $\overline{R}_2$ und $\overline{V}$ nach (10) von der ersten Grössenordnung. Wir werden auf diesen Punkt später zurückkommen.

Um zu einer Formel zu gelangen, die die direkte Berechnung von M gestattet, müssen wir noch für das Verhältnis $\frac{c_1}{c_3}$ das Verhältnis der Zwischenzeiten substituieren und erhalten die Olbers'sche Formel in der Gibbs'schen Form:

$$M = -\frac{t_3 - t_2}{t_2 - t_1}\frac{\left[\overline{R}_2 \overline{\varrho}_2^*\right] \overline{\varrho}_1^*}{\left[\overline{R}_2 \overline{\varrho}_2^*\right] \overline{\varrho}_3^*}. \tag{11b}$$

Durch diese Substitution haben wir Glieder zweiter Ordnung vernachlässigt. Man sieht, dass es also im allgemeinen berechtigt ist, den grössten Kreis durch den zweiten Sonnenort, anstatt durch den der exakteren Gleichung (10) entsprechenden Ort, zu legen.

Wir gehen jetzt zu der Behandlung des Falles über, wo die Olbers'sche Wahl des grössten Kreises nicht zum Ziel führt. Wenn in der Vektorgleichung (5) die Vektoren $\left[\overline{\varrho}_2^* \overline{V}\right]$ und $\left[\overline{\varrho}_2^* \overline{\varrho}_1^*\right]$ parallel oder antiparallel sind, was $\left[\overline{\varrho}_2^* \overline{\varrho}_1^*\right] \parallel \left[\overline{\varrho}_3^* \overline{\varrho}_2^*\right]$ bedingt, so ist eine Trennung der Vektoren rechts und links vom Gleichheitszeichen durch Projektion unmöglich, d. h. die Olbers'sche Methode versagt. Es ist dies der Fall, wenn der grösste Kreis durch die Kometenörter den zweiten

Sonnenort trifft; man sieht, dass dann die drei Kometenörter auf einem grössten Kreis liegen.

Wir müssen nun den Fall betrachten, wo der Winkel zwischen der Ebene der scheinbaren Bahn und der Richtung zum zweiten Sonnenort zwar nicht exakt Null aber doch klein ist. Es ist zu untersuchen, erstens wie gross der Einfluss der vernachlässigten Glieder in diesem Falle werden kann, zweitens welche Änderungen zufällige Beobachtungsfehler in diesem Falle in M bewirken.

Der Einfluss der Glieder zweiter Ordnung, die wir vernachlässigt haben, indem wir $\frac{c_1}{c_3}$ gleich $\frac{t_3 - t_2}{t_2 - t_1}$ setzten, auf M ist von der Lage des zweiten Sonnenortes unabhängig. Anders mit dem Einfluss der bei der Bestimmung der Richtung von $\overline{V}$ vernachlässigten Glieder. Es sei der Winkel zwischen $\overline{V}$ und dem Vektor $\overline{S}$, auf den wir projizieren, gleich ε. Wählen wir $\overline{S}$ nach Formel (10), ist ε klein von der zweiten Grössenordnung; wählen wir $\overline{S} = \overline{R}_2$, ist ε klein von der ersten Grössenordnung. $\overline{S}$ und $\overline{V}$ liegen immer in der Ekliptik. Wir können nun für (6a) schreiben:

$$c_1 \left| \bar{\varrho}_1 \right| \cdot \overline{S} \left[\bar{\varrho}_2^* \bar{\varrho}_1^* \right] + c_3 \left| \bar{\varrho}_3 \right| \cdot \overline{S} \left[\bar{\varrho}_2^* \bar{\varrho}_3^* \right] = \varepsilon \cdot \left| \overline{V} \right| \cdot \left| \overline{S} \right| \cdot \sin \beta_2 , \qquad (12)$$

wo β_2 die Breite des zweiten Kometenortes ist. Im Normalfall sind, wie schon bemerkt, die Glieder links von der ersten Grössenordnung; es genügt, wenn ε klein von der ersten Ordnung ist (vernachlässigt man doch Grössen zweiter Ordnung im Ausdruck für $\frac{c_1}{c_3}$). Tritt aber der Ausnahmefall ein, so werden die Glieder links, die ja den Faktor: sinus des Winkels zwischen zweitem Sonnenort und scheinbarer Bahn enthalten, kleiner, und es fällt infolgedessen das vernachlässigte Glied rechts relativ mehr ins Gewicht gegenüber den vernachlässigten Gliedern in

$\frac{c_1}{c_3}$. Man wird deshalb in einiger Nähe des Ausnahmefalles einen Projektionsvektor $\overline{S}$ wählen, der nach Formel (10) bestimmt wird, es sei denn, dass die Zwischenzeiten nahe gleich sind, da ja dann das OLBERS'sche $\overline{S}$ mit dem $\overline{S}$ der Formel (10) äquivalent ist. Bei Winkeln W zwischen dem zweiten Sonnenort und der scheinbaren Bahn bis herab zu etwa 10° sind dann die vernachlässigten Glieder nicht verhängnisvoll.

Es soll nun untersucht werden, welchen Einfluss Beobachtungsfehler bei der OLBERS'schen Berechnungsweise von M haben. Allgemein sind alle 6 Grössen (α, δ) mit Beobachtungsfehlern behaftet, wir können aber, da »Ort« und »Geschwindigkeit« bei kurzen Bogen gegenüber »Krümmung« bei diesen Überlegungen nicht in Betracht kommen, die ganze Unsicherheit auf den mittleren Ort übertragen denken. Etwaige Elliptizität hat die gleiche Wirkung wie Beobachtungsfehler. Wir haben schon bemerkt, dass eine Verschiebung des mittleren Ortes in der Richtung des gewählten grössten Kreises keinen Einfluss auf das OLBERS'sche M hat. Wir betrachten zunächst eine Verschiebung des mittleren Ortes in der Bahn. Es sei also:

$$d\overline{\varrho}_2^* = \lambda \cdot (\overline{\varrho}_3^* - \overline{\varrho}_1^*), \tag{13}$$

wo λ ein Parameter ist (dies bedeutet ausser einer Drehung von $\overline{\varrho}_2^*$ auch eine kleine Dehnung, die aber belanglos ist, da $\overline{\varrho}_2^*$ in Zähler und Nenner von M eingeht). Es ergibt sich dann aus $M = \frac{c_1 \overline{V}[\overline{\varrho}_2^* \overline{\varrho}_1^*]}{c_3 \overline{V}[\overline{\varrho}_3^* \overline{\varrho}_2^*]}$:

$$\frac{dM}{M} = \frac{c_1 \overline{V}[d\overline{\varrho}_2^* \overline{\varrho}_1^*]}{c_1 \overline{V}[\overline{\varrho}_2^* \overline{\varrho}_1^*]} - \frac{c_3 \overline{V}[\overline{\varrho}_3^* d\overline{\varrho}_2^*]}{c_3 \overline{V}[\overline{\varrho}_3^* \overline{\varrho}_2^*]},$$

$$= \lambda \frac{\overline{V}[\overline{\varrho}_3^* \overline{\varrho}_1^*]}{\overline{V}[\overline{\varrho}_2^* \overline{\varrho}_1^*]} + \lambda \frac{\overline{V}[\overline{\varrho}_3^* \overline{\varrho}_1^*]}{\overline{V}[\overline{\varrho}_3^* \overline{\varrho}_2^*]}$$

d. h.
$$dM = \lambda \cdot \left(\frac{t_3 - t_1}{t_2 - t_1} + \frac{t_3 - t_1}{t_3 - t_2} \right),$$
$$dM = \lambda \cdot \frac{(t_3 - t_1)^2}{(t_2 - t_1)(t_3 - t_2)}, \tag{14}$$

bis auf Grössen höherer Ordnung. Zur Erläuterung der Formel (14) nehmen wir an, dass die Zwischenzeiten gleich sind. Die Grösse dM ist dann gleich vier mal dem Teil, den die Verschiebung in der Bahn vom ganzen geozentrischen Bogen ausmacht. Der Einfluss einer Verschiebung des mittleren Ortes in der Bahn auf das Olbers'sche M ist unabhängig von der Lage des zweiten Sonnenortes in bezug auf die scheinbare Bahn.

Wenn wir nun dieselben Rechnungen für Verschiebungen senkrecht zur Bahn durchführen, erhalten wir, wieder unter Vernachlässigung von Gliedern höherer Ordnung:

$$d\bar{\varrho}_2^* = \lambda \cdot \left[\bar{\varrho}_1^* \bar{\varrho}_3^* \right], \tag{15}$$
$$dM = \lambda \cdot \frac{(t_3 - t_1)^2}{(t_2 - t_1)(t_3 - t_2)} \cdot \frac{\cos I}{\sin W} = -\lambda \cdot \frac{(t_3 - t_1)^2}{(t_2 - t_1)(t_3 - t_2)} \cot J, \tag{16}$$

wo I den Winkel zwischen der Richtung zum zweiten Sonnenort und der Bewegungsrichtung des Kometen bedeutet, W den Winkel zwischen der scheinbaren Bahn und der Richtung zum zweiten Sonnenorte und J die Neigung des grössten Kreises durch den zweiten Sonnenort und den zweiten Kometenort gegen die scheinbare Bahn. Berechnet man den Einfluss einer Verschiebung in dem genannten grössten Kreis durch Auflösung der Verschiebung in Komponenten senkrecht und parallel zur Bahn, ergibt sich in Übereinstimmung mit dem früher angeführten Resultat $dM = 0$.

Aus diesem Ausdruck sieht man, wie der Einfluss der Beobachtungsfehler auf M bei Annäherung an den Ausnahmefall grösser wird. Man wird jedoch die OLBERS'sche Methode bis herab zu W gleich etwa 10° benutzen können. Der Einfluss der Beobachtungsfehler ist dann höchstens etwa sechs mal so gross wie im Normalfall, bei scheinbarer Sonnennähe entsprechend geringer.

Nachdem wir jetzt die Quellen der Unsicherheit bei der Bestimmung von M nach OLBERS diskutiert haben, gehen wir dazu über, den Einfluss von Fehlern in M auf die Darstellung des mittleren Ortes durch die mit M berechnete Parabel zu untersuchen.

Allgemein gehört zu jedem M bei festen gegebenen äusseren Beobachtungen (α_1, δ_1; α_3, δ_3) eine gewisse Parabel und ein gewisser Ort (α_2°, δ_2°) zur Zeit t_2. Wir wollen untersuchen, wie der Ort (α_2°, δ_2°) mit M variiert. Die Grundlage der Untersuchung bildet die Gleichung (4), die wir in der Form schreiben, wie sie zur Bestimmung von (α_2°, δ_2°) dient:

$$\begin{aligned} \bar{\varrho}_2 &= c_1 |\bar{\varrho}_1| \bar{\varrho}_1^* + c_3 |\bar{\varrho}_3| \bar{\varrho}_3^* - c_1 \bar{R}_1 + \bar{R}_2 - c_3 \bar{R}_3 \\ &= c_1 |\bar{\varrho}_1| \bar{\varrho}_1^* + c_3 |\bar{\varrho}_3| \bar{\varrho}_3^* - \bar{V}. \end{aligned} \tag{17}$$

In dieser Gleichung haben $\bar{\varrho}_1^*$ und $\bar{\varrho}_3^*$ fest gegebene Werte. Wenn M variiert, so variiert auch das bei bekanntem M aus der Parabelhypothese (EULER'sche Gleichung) zu berechnende $|\bar{\varrho}_1|$. Bekanntlich ist $\frac{d|\bar{\varrho}_1|}{dM}$ von der Grössenordnung minus eins, sodass bei kleinen Zwischenzeiten $d|\bar{\varrho}_1|$ gross gegenüber dM sein wird. Die Grösse $|\bar{\varrho}_3|$ variiert auch; die Variation ist durch dM und $d|\bar{\varrho}_1|$ bestimmt. Endlich variieren die Grössen c_1 und c_3; die Grössenordnung der

Variation von c_1 und c_3 ergibt sich aus den Reihenentwicklungen für diese Grössen. Die Glieder niedrigster Ordnung, die variieren, sind von der zweiten Grössenordnung; sie enthalten r_2. Die Grösse $\frac{dr_2}{dM}$ ist von derselben Grössenordnung wie $\frac{d|\bar{\varrho}_1|}{dM}$ und $\frac{d|\bar{\varrho}_3|}{dM}$, d. h. von der Grössenordnung minus eins. Somit sind $\frac{dc_1}{dM}$ und $\frac{dc_3}{dM}$ klein von der ersten Grössenordnung. Die aus diesen Variationen folgende Variation von $\bar{\varrho}_2$ und damit von $\bar{\varrho}_2^*$ zerlegen wir in drei Teile. Ein Teil rührt von einer Dehnung von $\bar{\varrho}_1$ und $\bar{\varrho}_3$ her, bei der das Verhältnis $\frac{|\bar{\varrho}_3|}{|\bar{\varrho}_1|}$ bewahrt bleibt; diese Dehnung dividiert durch dM ist von der Grössenordnung minus eins. Ein zweiter Teil rührt von einer Dehnung von $\bar{\varrho}_3$ her von der Grösse $d|\bar{\varrho}_3| = |\bar{\varrho}_1|\,dM$. Ein dritter Teil stammt von den Änderungen in c_1 und c_3.

Wir betrachten zuerst den ersten Teil ${}^1d\bar{\varrho}_2$. Bezeichnen wir den Dehnungsfaktor mit $(1 + dD)$, wo $\frac{dD}{dM}$ folglich von der Grössenordnung minus eins ist, dann gilt:

$$ {}^1d\bar{\varrho}_2 = dD\,(c_1|\bar{\varrho}_1|\bar{\varrho}_1^* + c_3|\bar{\varrho}_3|\bar{\varrho}_3^*) = dD\,(\bar{\varrho}_2 + \bar{V}). \quad (18) $$

Das Glied $dD\cdot\bar{\varrho}_2$ bedeutet lediglich eine Dehnung von $\bar{\varrho}_2$, lässt also $\bar{\varrho}_2^*$, d. h. $(\alpha_2^\circ,\ \delta_2^\circ)$, ungeändert. $\bar{V}$ zeigt nach Formel (10) bis auf Grössen erster Ordnung in der Richtung von $\bar{R}_2$. Die Grösse $|\bar{V}|$ ist von der zweiten Grössenordnung. Es folgt, dass $\frac{d\bar{\varrho}_2}{dM}$ klein von der ersten Grössenordnung ist und bis auf Glieder höherer Ordnung in der Richtung von $\bar{R}_2$ zeigt. Die Dehnung bedeutet folglich eine Verschiebung des mittleren Ortes in der Richtung des grössten Kreises durch den zweiten Sonnenort, die dividiert durch dM von der ersten Grössenordnung ist.

Wir behandeln gleich den von den Änderungen der Grössen c_1 und c_3 herrührenden Teil ${}^3d\bar{\varrho}_2$. Zu diesem Zweck schreiben wir Gleichung (17) in der Form:

$$\bar{\varrho}_2 = c_1 \bar{r}_1 + c_3 \bar{r}_3 + \bar{R}_2. \tag{19}$$

Es gilt somit:

$$ {}^3d\bar{\varrho}_2 = dc_1 \cdot \bar{r}_1 + dc_3 \cdot \bar{r}_3. \tag{20}$$

Aus den Reihenentwicklungen für c_1 und c_3 folgt:

$$\left.\begin{aligned} dc_1 &= \frac{t_3 - t_2}{t_3 - t_1}\left(1 - \left(\frac{t_3 - t_2}{t_3 - t_1}\right)^2\right)\left(-k^2 (t_3 - t_1)^2 \frac{3\,dr_2}{r_2^4}\right) \\ dc_3 &= \frac{t_2 - t_1}{t_3 - t_1}\left(1 - \left(\frac{t_2 - t_1}{t_3 - t_1}\right)^2\right)\left(-k^2 (t_3 - t_1)^2 \frac{3\,dr_2}{r_2^4}\right), \end{aligned}\right\} \tag{21}$$

unter Vernachlässigung von Gliedern höherer Ordnung. Aus (21) sieht man, dass dc_1 und dc_3 immer das gleiche Vorzeichen haben. Dies bedeutet nach (20), dass ${}^3d\bar{\varrho}_2$ immer in den kleinen Winkelraum zwischen $\bar{r}_1$ und $\bar{r}_3$ fällt. Ferner folgt, dass $\frac{{}^3d\bar{\varrho}_2}{dM}$ von der ersten Grössenordnung in den Zwischenzeiten ist, da ja $\frac{dr_2}{dM}$ von der Grössenordnung minus eins war. Die Grösse ${}^3d\bar{\varrho}_2$ bedeutet somit eine Dehnung von $\bar{\varrho}_2$, die $\bar{\varrho}_2^*$ nicht ändert, und ausserdem bis auf Grössen höherer Ordnung eine Drehung in der Ebene durch den zweiten Sonnenort. Es bedingt somit ${}^3d\bar{\varrho}_2$ eine Verschiebung des mittleren Ortes in der Richtung des grössten Kreises durch den zweiten Sonnenort, die dividiert durch dM von der ersten Grössenordnung ist.

Es erübrigt sich noch, den Teil ${}^2d\bar{\varrho}_2$ zu untersuchen. Aus (17) folgt:

$$ {}^2d\bar{\varrho}_2 = c_3 \left| \bar{\varrho}_1 \right| \bar{\varrho}_3^*\, dM. \tag{22}$$

Wir spalten nach dem Schema $\bar{B} = \bar{A}\,(\bar{B}\bar{A}) + [\bar{A}[\bar{B}\bar{A}]]$ in Komponenten parallel und senkrecht zu $\bar{\varrho}_2^*$:

$$^2d\bar{\varrho}_2 = c_3\,|\bar{\varrho}_1|\,dM\left(\bar{\varrho}_2^*\,(\bar{\varrho}_3^*\,\bar{\varrho}_2^*) + [\bar{\varrho}_2^*\,[\bar{\varrho}_3^*\,\bar{\varrho}_2^*]]\right). \qquad (23)$$

Es ist also:

$$^2d\bar{\varrho}_2^* = c_3\frac{|\bar{\varrho}_1|}{|\bar{\varrho}_2|}\,dM\cdot[\bar{\varrho}_2^*\,[\bar{\varrho}_3^*\,\bar{\varrho}_2^*]]. \qquad (24)$$

Nun gilt ja identisch:

$$\bar{\varrho}_3^* - \bar{\varrho}_2^* = (\bar{\varrho}_2^*\,\bar{\varrho}_3^*)\,\bar{\varrho}_2^* - \bar{\varrho}_2^* + [\bar{\varrho}_2^*\,[\bar{\varrho}_3^*\,\bar{\varrho}_2^*]]. \qquad (25)$$

Aus (24) wird damit, unter Vernachlässigung von Gliedern zweiter Ordnung:

$$^2d\bar{\varrho}_2^* = \frac{(t_2-t_1)\,(t_3-t_2)}{(t_3-t_1)^2}\,(\bar{\varrho}_3^* - \bar{\varrho}_1^*)\,dM. \qquad (26)$$

Es bedeutet $^2d\bar{\varrho}_2^*$ eine Verschiebung des mittleren Ortes in der scheinbaren Bahn, die dividiert durch dM von der ersten Grössenordnung in den Zwischenzeiten ist.

Wenn wir die Ergebnisse dieser Untersuchung zusammenfassen, so können wir behaupten: Eine Änderung von M (bei festgehaltenen äusseren Kometenörtern) bedeutet eine Verschiebung des mittleren Ortes, die sich aus einer Verschiebung in dem grössten Kreis durch den zweiten Sonnenort und einer Verschiebung in der scheinbaren Bahn zusammensetzt; dividiert durch dM sind diese Verschiebungen von der ersten Ordnung in den Zwischenzeiten; die Verschiebung in der Bahn ist durch Formel (26) gegeben; zu diesen Verschiebungen erster Ordnung in den Zwischenzeiten addieren sich noch gewisse Verschiebungen zweiter und höherer Ordnung, die wir in unseren Überlegungen vernachlässigt haben.

Wir haben jetzt untersucht, wie das OLBERS'sche M sich gegenüber Änderungen in dem mittleren Ort verhält, und auch wie Änderungen in M den mit dem M und den äusseren Beobachtungen auf Grund der Parabelhypothese errechneten mittleren Ort beeinflussen.

Wo wir nun diese allgemeinen Fragen überblicken können, wenden wir uns zu einem spezielleren Problem. Wir wollen auf Grund der angestellten Überlegungen den sogenannten CARLINI'schen Kunstgriff zur Verbesserung von M etwas näher betrachten. Der CARLINI'sche Kunstgriff gibt die folgende Vorschrift zur Berechnung eines verbesserten M: Es sei mit einem fehlerhaften OLBERS'schen M ein mittlerer Ort $(\alpha_2^\circ, \delta_2^\circ)$ gefunden, der, weil M nicht den richtigen Wert hatte, von dem beobachteten mittleren Ort (α_2, δ_2) abweicht. Man berechne dann ein OLBERS'sches M mit einem mittleren Ort, der durch die Gleichungen:

$$\begin{aligned} \alpha_2' &= \alpha_2 - (\alpha_2^\circ - \alpha_2) \\ \delta_2' &= \delta_2 - (\delta_2^\circ - \delta_2) \end{aligned} \tag{27}$$

gegeben ist. Dieses M ist das verbesserte M.

Wir können nun genau verfolgen, was der CARLINI'sche Kunstgriff bedeutet. Es sei das richtige M gleich M_1, das benutzte fehlerhafte gleich $M_1 + dM_1$. Das ergibt eine Verschiebung des berechneten mittleren Ortes gegenüber dem richtigen beobachteten Ort (wir sehen bei dieser Überlegung von Beobachtungsfehlern ab). Diese Verschiebung $d\bar{\varrho}_2^*$ liegt teils im grössten Kreis durch den zweiten Sonnenort, teils in der scheinbaren Bahn. Letztere Verschiebung ist gegeben durch:

$$(d\bar{\varrho}_2^*)_{\text{sch. B.}} = \frac{(t_3 - t_2)\,(t_2 - t_1)}{(t_3 - t_1)^2}\,(\bar{\varrho}_3^* - \bar{\varrho}_1^*)\,dM_1 . \tag{28}$$

Nun sagt die Carlini'sche Regel, dass wir diese Verschiebung mit umgekehrtem Vorzeichen an den beobachteten mittleren Ort anbringen und mit dem so erhaltenen Ort ein Olbers'sches M berechnen sollen. Nun war das ursprüngliche fehlerhafte $M = M_1 + dM_1$ mit dem beobachteten mittleren Ort berechnet (das ist Voraussetzung). Die Änderung in diesem M-Wert, die durch die Verschiebung $-d\bar{\varrho}_2^*$ des mittleren Ortes bedingt ist, können wir leicht berechnen: Der Teil der Verschiebung, der in dem grössten Kreis durch den zweiten Sonnenort liegt, bedingt keine Änderung in M; der Teil $(-d\bar{\varrho}_2^*)_{\text{sch. B.}}$ in der scheinbaren Bahn bewirkt eine Änderung, die wir nach (14) berechnen können:

$$dM = -\frac{(t_3-t_1)^2}{(t_2-t_1)(t_3-t_2)} \cdot \frac{(t_2-t_1)(t_3-t_2)}{(t_3-t_1)^2} \cdot dM_1 = -dM_1. \quad (29)$$

Der nach Carlini's Kunstgriff gefundene verbesserte Wert von M ist somit:

$$M = M_1 + dM_1 - dM_1 = M_1, \quad (30)$$

was nach Voraussetzung der richtige M-Wert war.

Bei unseren Überlegungen haben wir überall Grössen zweiter Ordnung in den Zwischenzeiten vernachlässigt. Das durch den Carlini'schen Kunstgriff erhaltene M ist deshalb fehlerhaft um Grössen, die um eine Grössenordnung kleiner sind als der ursprüngliche Fehler in M. Dieser ist allgemein von der zweiten Ordnung, das Carlini'sche M wird somit richtig bis auf Grössen dritter Ordnung, und das ist bei ersten Bahnbestimmungen ausreichend.

Es soll nun noch der Einfluss der Parallaxe auf die Bestimmung von M untersucht werden. Bei der Ableitung der Richtung von $\overline{V}$ wurde stillschweigend vorausgesetzt (Gleichung (7)), dass die beobachteten Kometenörter auf den Schwerpunkt Erde-Mond reduziert waren. Diese Reduktion auf das Baryzentrum kann nun nicht vorgenommen werden ohne Kenntnis des Abstandes des Kometen. Man kann nun entweder die Parallaxe in erster Näherung ganz vernachlässigen; dann ist der Fehler in M durch die Verschiebung des zweiten Ortes relativ zu den äusseren bedingt. Oder aber man benutzt Sonnenkoordinaten, die sich auf die Beobachtungsorte beziehen; dann gehören die beobachteten Richtungen und die Sonnenkoordinaten streng zusammen, es treten aber jetzt Glieder in $\overline{V}$ auf, die den gleichen Einfluss auf M haben wie die Vernachlässigungen im vorigen Fall. Es sei bemerkt, dass der Beitrag, der von der Bewegung des Erdzentrums um den Schwerpunkt bei Zwischenzeiten von einer Woche oder mehr von der gleichen Grössenordnung ist wie der von der verschiedenen Orientierung der Beobachtungsorte in Bezug auf das Erdzentrum herrührende. Dem letztgenannten der beiden Verfahren ist der Vorzug zu geben, erreicht man erstens bei diesem, dass nur M von der vernachlässigten Reduktion betroffen wird; den Fehler in M beseitigt man nachher, wenn nötig, zusammen mit den anderen Fehlern in M durch Carlini's Kunstgriff. Zweitens ist überhaupt die Berücksichtigung der Parallaxe in dieser Weise rechnerisch die einfachste, besonders wenn man sich der Hilfstafeln von Merton oder Numerov bedient.

Es steht natürlich der Weg offen, die Parallaxe streng zu berücksichtigen, sobald nur ein angenäherter Wert von ϱ_1 bekannt wird. Überhaupt lässt sich auf dieser Stufe M auch in bezug auf die anderen Vernachlässigungen verbessern, es lässt sich sogar die Brauchbarkeit der Parabelhypothese durch den Lambert'schen Satz über die Krümmung der scheinbaren Bahn prüfen. Ich glaube aber, man tut am besten darin, von diesen Möglichkeiten ganz abzusehen, und gleich die Rechnung von M bis zum mittleren Ort durchzuführen, und dann erst M zu verbessern. Diese Rechnung lässt sich so einfach gestalten, dass sie auch in den Fällen, wo M wirklich verbessert werden muss, wohl ebenso rasch zum Ziele führt wie die andere Methode, und war der Fehler in M belanglos, was praktisch oft vorkommen wird, so ist man nach der ersten Durchrechnung am Ziel.

Wir werden also im folgenden Abschnitt die Rechnung von M bis zum mittleren Ort zu betrachten haben.

Es sei ein Wert von M gefunden, mit dem nun die weitere Rechnung durchzuführen ist. Es soll zuerst durch Hypothesenrechnung ein Wert für ϱ_1 (wir schreiben von jetzt an ϱ_1 für $|\bar{\varrho}_1|$; dies kann zu keinen Verwechselungen Anlass geben) gefunden werden, der die Olbers'schen Fundamentalgleichungen befriedigt. Diese wollen wir in folgender Form benutzen:

$$
\begin{aligned}
r_1^2 &= a + b\varrho_1 + \varrho_1^2, \\
r_3^2 &= \alpha + \beta\varrho_1 + \gamma\varrho_1^2, \\
S_g^2 = \frac{s_g^2}{k^2(t_3-t_1)^2} &= A + B\varrho_1 + C\varrho_1^2, \qquad (31)\\
S_d^2 = \frac{s_d^2}{k^2(t_3-t_1)^2} &= \frac{4\mu^2}{r_1+r_3},
\end{aligned}
$$

μ^2 nach Tafel I mit dem Argument:

$$
\text{arg.} = \frac{(t_3-t_1)^{\frac{2}{3}}}{r_1+r_3},
$$

$$
\Delta = S_g^2 - S_d^2 = 0.
$$

Die Koeffizienten a, b, α, β, γ, A, B, C können leicht unter Benutzung der Äquatorkoordinaten berechnet werden (BANACHIEWICZ, B. STRÖMGREN und auch MERTON; ausführlich in STRACKE: Bahnbestimmung der Planeten und Kometen, Springer 1929). Wir haben die übliche Form der Berechnung von s_g und s_d durch die gewählte Form ersetzt, teils weil die Rechnung dadurch etwas abgekürzt wird und sich übersichtlicher gestaltet, teils um die Benutzung eines Nomogrammes, das wir gleich beschreiben wollen, möglichst zu vereinfachen.

Es ist für die schnelle Auflösung von (31) wichtig, einen Näherungswert von ϱ_1 zu besitzen, mit dem man die Hypothesen anfängt. OPPOLZER hat in seiner Untersuchung über die Anzahl der Lösungen ϱ_1 eine Näherungsgleichung sechsten Grades für ϱ_1 aufgestellt, BANACHIEWICZ hat diese Gleichung zur Bestimmung eines Näherungswertes von ϱ_1 verwertet, indem er sie durch die Substitution $\varrho = \frac{1}{2}(\varrho_1 + \varrho_3)$ genauer gestaltete. Die Methode von BANACHIEWICZ ist graphisch, gibt jedoch nicht direkt einen Wert für ϱ_1, sondern benutzt graphische Versuche mit einer kleinen nachherigen Rechnung, und die regula falsi. Wir wollen ein Nomogramm angeben, dass gestattet, direkt, ohne Versuche, einen Wert von ϱ_1 zu finden.

Ein Fundamentalsystem (31) ist durch die Werte von a, b, α, β, γ, A, B, C, $(t_3 - t_1)^{\frac{2}{3}}$ vollständig gegeben; von diesen 9 Grössen hängt ϱ_1 ab; wir wollen die Zahl der Parameter, von denen ϱ_1 abhängt, auf 3 reduzieren, indem wir uns gewisse Vernachlässigungen erlauben. Erstens setzen wir die Grösse μ^2 gleich eins, was bei kleinen Zwischenzeiten sehr nahe richtig ist; dann fällt der Parameter $(t_3 - t_1)^{\frac{2}{3}}$ weg. Zweitens ersetzen wir in der Gleichung für

S_d^2 den Ausdruck $\frac{1}{2}(r_1 + r_3)$ mit einem r, das wir uns durch folgendes Gleichungssystem bestimmt denken:

$$
\begin{aligned}
r^2 &= 1 - 2\varrho \cos\psi + \varrho^2 \\
\varrho &= \varrho_1 \cdot \frac{1+M}{2} \\
\cos\psi &= \frac{1}{2}(R_1 \cos\psi_1 + R_3 \cos\psi_3).
\end{aligned}
\tag{32}
$$

Wir haben hier $R_2 = 1$ gesetzt, was ja immer sehr nahe richtig ist. Die Grössen $R_1 \cos\psi_1$ und $R_3 \cos\psi_3$ sind seit der Berechnung von b und β bekannt. Endlich ist A gleich eins gesetzt, was in derselben Näherung gilt wie $R_2 = 1$. Wir können jetzt das Fundamentalsystem (31) näherungsweise durch die folgenden Gleichungen ersetzen:

$$
\begin{aligned}
\frac{2}{\sqrt{1 - 2\varrho\cos\psi + \varrho^2}} &= 1 + F\varrho + G\varrho^2 \\
F &= \frac{B}{\left(\frac{1+M}{2}\right)} \\
G &= \frac{C}{\left(\frac{1+M}{2}\right)^2} \\
\cos\psi &= \frac{1}{2}(R_1 \cos\psi_1 + R_3 \cos\psi_3) \\
\varrho_1 &= \frac{\varrho}{\left(\frac{1+M}{2}\right)}.
\end{aligned}
\tag{31 a}
$$

Die Grösse ϱ hängt von den drei Parametern F, G und $\cos\psi$ ab. Wir denken uns in der Ebene zwei Achsen senkrecht zur X-Achse gelegt, die eine — die F-Achse — durch den Punkt (0,0), die andere — die G-Achse — durch den Punkt (1,0). Ausserdem stellen wir uns eine Schar von

ϱ-Geraden senkrecht zur Achse vor, durch die Punkte $\left(\frac{\varrho}{\varrho+1}, 0\right)$ gehend. Eine Gerade durch die Punkte der F- und G-Achsen $(0, F)$ und $(1, G)$ schneidet die ϱ-Gerade in Höhen über die X-Achse, die durch den folgenden Ausdruck gegeben sind:

$$\begin{aligned} h_1 &= F\frac{1}{\varrho+1} + G\frac{\varrho}{\varrho+1} = (F\varrho + G\varrho^2)\frac{1}{\varrho(\varrho+1)} \\ &= \left(\frac{2}{\sqrt{1-2\varrho\cos\psi+\varrho^2}} - 1\right)\frac{1}{\varrho(\varrho+1)}. \end{aligned} \tag{33}$$

Denken wir uns nun in der Ebene $\cos\psi$-Kurven eingezeichnet, die in Parameterform die folgende Gleichung haben:

$$\begin{aligned} x &= \frac{\varrho}{\varrho+1} \\ h &= \left(\frac{2}{\sqrt{1-2\varrho\cos\psi+\varrho^2}} - 1\right)\cdot\frac{1}{\varrho(\varrho+1)}, \end{aligned} \tag{34}$$

so sieht man, dass, wenn für ein bestimmtes ϱ die zum vorliegenden Fundamentalsystem gehörende $\cos\psi$-Kurve die gleiche Höhe hat wie die zum Fundamentalsystem gehörende F-G-Gerade, dieses ϱ dann das Gleichungssystem (31 a) befriedigt, und somit den gesuchten Näherungswert ϱ_1 bestimmt. Um ϱ zu bestimmen, hat man also nur den Schnittpunkt zwischen $\cos\psi$-Kurve und F-G-Gerade des Fundamentalsystems aufzusuchen und nachzusehen, welche ϱ-Linie durch diesen Punkt geht. Hat das Fundamentalsystem drei Lösungen statt einer, was ja selten genug der Fall ist, wird dieses evident, indem die F-G-Gerade und die $\cos\psi$-Kurve sich in drei Punkten schneiden. Ein Nomogramm nach diesem Schema befindet sich im Anhang. Die Kurven wurden von Herrn Ingenieur Otto Christensen gezeichnet.

Mit dem gefundenen Näherungswert für ϱ_1 wird das Fundamentalsystem (31) durchgerechnet. Es ergibt sich allgemein ein Wert für $S_g^2 - S_d^2$, der etwas von Null verschieden ist und somit eine Verbesserung von ϱ_1 nötig macht. Es fragt sich dann, ob wir die erforderliche Änderung in ϱ_1 angeben können, die zu einem $S_g^2 - S_d^2$ gleich Null führt.

Es soll $\frac{d}{d\varrho_1}(S_g^2 - S_d^2)$ nach dem Schema der angenähert richtigen Formeln (31 a) berechnet werden. Es ergibt sich:

$$\left.\begin{aligned} \frac{d}{d\varrho_1}(S_g^2 - S_d^2) &= B + 2C\varrho_1 + \left(\frac{1+M}{2}\right)\cdot D, \\ D &= \frac{2(\varrho - \cos\psi)}{(1 - 2\varrho\cos\psi + \varrho^2)^{\frac{3}{2}}}. \end{aligned}\right\} \quad (35)$$

Der genannte Differentialquotient wäre übrigens leicht aus den Neigungen der *F*-*G*-Geraden und der $\cos\psi$-Kurve des Fundamentalsystems zu berechnen.

Es kann somit ein Wert von ϱ_1 ermittelt werden, der der Wahrheit sehr nahe liegt. Vielleicht ergibt dies ϱ_1 ein $S_g^2 - S_d^2$, das innerbalb der Rechenunsicherheit gleich Null ist, anderenfalls lässt sich mit Hilfe des Differentialquotienten ein endgültiges $\bar{\varrho}_1$ finden, mit dem nun eine dritte Hypothese gerechnet wird, die dann im allgemeinen innerhalb der Rechenunsicherheit $S_g^2 - S_d^2$ gleich Null gibt.

Es sind somit ϱ_1 und $\varrho_3 = M\varrho_1$ bekannt, und die heliozentrischen Koordinaten x_1, y_1, z_1 und x_3, y_3, z_3 können berechnet werden.

Wir sind jetzt zu der Stufe der Rechnung angelangt, wo wir den mittleren Ort streng berechnen wollen. Dazu ist est nötig, die Grössen c_1 und c_3 zu kennen, deren Berechnung streng erfolgen kann, wenn man ausser r_1 und r_3 auch r_2 kennt. Es entsteht somit die Aufgabe, aus zwei

Werten r_1 und r_3 in der Parabel bei gegebener Zwischenzeit $(t_3 - t_1)$ ein zu einer beliebigen Zeit t_2 zwischen t_1 und t_3 gehörendes r_2 zu berechnen. MERTON hat dieser Aufgabe einige Aufmerksamkeit gewidmet. Es gilt für r in der Parabel die Differentialgleichung:

$$\frac{d^2 r}{dt^2} + \frac{1}{r}\left(\frac{dr}{dt}\right)^2 - \frac{k^2}{r^2} = 0. \tag{36}$$

MERTON bestimmt nun r_2 durch eine Reihenentwicklung, deren Koeffizienten sich aus der Differentialgleichung (36) leicht berechnen lassen. Nun ist dieses Verfahren für uns nicht befriedigend, erstens weil die numerische Berechnung der höheren Glieder der Reihenentwicklung verwickelt wird, zweitens weil es ja eben unser Zweck ist, den zu einem gewissen M gehörenden mittleren Ort streng zu berechnen. Es soll nun ein Verfahren beschrieben werden, das, durch eine unter Benutzung zweier Hilfstafeln leicht durchzuführende Rechnung, einen strengen Wert von r_2 und damit vom mittleren Ort ergibt.

Wir gehen von der folgenden Formel[1] aus:

$$\operatorname{tg}^2 \frac{v_1}{2} = \frac{(r_1 + r_3)^2 - s^2 + 4 r_1^2 - 4 r_1 \sqrt{(r_1 + r_3)^2 - s^2}}{s^2 - (r_1 - r_3)^2}. \tag{37}$$

Aus dieser Formel berechnen wir nun:

$$\frac{q}{r_1} = \cos^2 \frac{v_1}{2}. \tag{38}$$

Es ergibt sich:

$$1 + \operatorname{tg}^2 \frac{v_1}{2} = 4\, \frac{r_1 r_3 + r_1^2 - r_1 \sqrt{(r_1 + r_3)^2 - s^2}}{s^2 - (r_1 - r_3)^2}, \tag{39}$$

oder:

$$1 + \operatorname{tg}^2 \frac{v_1}{2} = 4\, \frac{\alpha + 1 - \sqrt{(1+\alpha)^2 - \eta^2 \mu^2 (1+\alpha)^2}}{\eta^2 \mu^2 (1+\alpha)^2 - (1-\alpha)^2}, \tag{40}$$

[1] siehe z. B. OLBERS: »Leichteste und bequemste Methode...« S. 35.

wenn:

$$\alpha = \frac{r_3}{r_1}, \tag{41}$$

$$\sin\gamma = \eta\mu = \frac{s}{r_1 + r_3} \tag{42}$$

eingeführt wird.

Dies ergibt nun für $\frac{q}{r_1}$:

$$\left.\begin{aligned}
&\frac{q}{r_1} = \frac{\eta^2\mu^2(1+\alpha)^2 - (1-\alpha)^2}{4(1+\alpha)\left(1-\sqrt{1-\eta^2\mu^2}\right)} = ma - \frac{n}{b},\\
&\text{wenn wir setzen:}\\
&m = \frac{1+\alpha}{2};\ a = \frac{\eta^2\mu^2}{2\left(1-\sqrt{1-\eta^2\mu^2}\right)} = \frac{\sin^2\gamma}{2(1-\cos\gamma)} = \frac{1+\cos\gamma}{2};\\
&n = \frac{(1-\alpha)^2}{4(1+\alpha)};\quad b = 1-\sqrt{1-\eta^2\mu^2} = 1-\cos\gamma.
\end{aligned}\right\} \tag{43}$$

Betrachten wir die Grössen m, a, n und b. Die Grössen m und n hängen nur von der Grösse $\alpha = \frac{r_3}{r_1}$ ab. Die Grösse b lässt sich folgendermassen bestimmen. Es gilt die Euler'sche Gleichung (vorläufig beschränken wir uns auf den Fall $v_3 - v_1 < 180°$):

$$(r_1 + r_3 + s)^{\frac{3}{2}} - (r_1 + r_3 - s)^{\frac{3}{2}} = 6k(t_3 - t_1), \tag{44}$$

oder:

$$\left(1 + \frac{s}{r_1 + r_3}\right)^{\frac{3}{2}} - \left(1 - \frac{s}{r_1 + r_3}\right)^{\frac{3}{2}} = \frac{6k(t_3 - t_1)}{(r_1 + r_3)^{\frac{3}{2}}}, \tag{45}$$

d. h.

$$(1 + \sin\gamma)^{\frac{3}{2}} - (1 - \sin\gamma)^{\frac{3}{2}} = \frac{6k(t_3 - t_1)}{(r_1 + r_3)^{\frac{3}{2}}}. \tag{46}$$

Die Grösse b hängt somit nur von der Grösse $\frac{6k(t_3 - t_1)}{(r_1 + r_3)^{\frac{3}{2}}}$ ab, lässt sich somit aus der schon im Olbers'schen Fundamentalsystem eingeführten Grösse:

$$\text{arg.} = \frac{(t_3 - t_1)^{\frac{2}{3}}}{r_1 + r_3}. \tag{47}$$

berechnen. Für die bequemere Berechnung von b schreiben wir (46) in der Form:

$$(2 + \cos\gamma)^2 (1 - \cos\gamma) = 18 \frac{k^2 (t_3 - t_1)^2}{(r_1 + r_3)^3} = 18\, k^2 \,\text{arg.}^3, \tag{48}$$

oder:

$$(3 - b)^2\, b = 18\, k^2 \,\text{arg.}^3. \tag{49}$$

Somit lässt sich b durch Auflösung einer Gleichung dritten Grades aus arg. bestimmen. Endlich sieht man aus (43) unmittelbar, dass:

$$a = 1 - \frac{b}{2} \tag{50}$$

ist.

In den Tafeln III und IV des Anhangs sind die Grössen b und n tabuliert. Die Grösse m findet man direkt durch

$$m = \frac{1 + \alpha}{2}, \tag{51}$$

und a ergibt sich aus b nach (50). Somit erhält man direkt:

$$\frac{q}{r_1} = ma - \frac{n}{b}. \tag{52}$$

Ehe wir näher auf die Konstruktion der Tafeln III und IV eingehen, wollen wir den Fall $v_3 - v_1 > 180^\circ$ erledigen, der zwar bei ersten Bahnbestimmungen nicht vorkommt, aber bei den Anwendungen im zweiten Teil auftreten kann.

Wenn $v_3 - v_1 > 180^\circ$, gilt statt (37):

$$\operatorname{tg}^2 \frac{v_1}{2} = \frac{(r_1 + r_3)^2 - s^2 + 4\, r_1^2 + 4\, r_1 \sqrt{(r_1 + r_3)^2 - s^2}}{s^2 - (r_1 - r_3)^2}. \tag{53}$$

Dies hat zur Folge, dass jetzt für a und b folgende Ausdrücke statt (43) gelten:

$$a = \frac{\eta^2\mu^2}{2\left(1+\sqrt{1-\eta^2\mu^2}\right)} = \frac{\sin^2\gamma}{2(1+\cos\gamma)} = \frac{1-\cos\gamma}{2}, \tag{54}$$
$$b = 1+\sqrt{1-\eta^2\mu^2} = 1+\cos\gamma.$$

Es gilt somit auch für den Fall $v_3 - v_1 > 180°$:

$$a = 1 - \frac{b}{2}. \tag{55}$$

Statt (44) gilt jetzt:

$$(r_1+r_3+s)^{\frac{3}{2}} + (r_1+r_3-s)^{\frac{3}{2}} = 6\,k\,(t_3-t_1), \tag{56}$$

und man erhält statt (48) die Gleichung:

$$(2-\cos\gamma)^2(1+\cos\gamma) = 18\,k^2\,\mathrm{arg.}^3 \tag{57}$$

Aus (54) und (57) ergibt sich aber für b wieder die Gleichung:

$$(3-b)^2\,b = 18\,k^2\,\mathrm{arg.}^3 \tag{58}$$

Die Grösse b wird somit in beiden Fällen als Wurzel der gefundenen Gleichung dritten Grades auftreten. Die beiden Zweige der algebraischen Funktion b (arg.), die man zu benutzen hat, hängen in dem $v_3 - v_1 = 180°$ entsprechenden Maximumswert von arg. $= \sqrt[3]{\frac{2}{9\,k^2}}$ mit $b = 1$ zusammen.

Tafel III ist so angeordnet, dass man b durch Rückwärtsinterpolation findet; dies ist in diesem Falle das bequemste. Die Intervalle sind so gewählt, dass eine bequeme Interpolation überall möglich ist. In dem bei ersten Bahnbestimmungen fast immer in Betracht kommenden ersten Teil der Tafel ($b < 0.25$) sollen zwei Stellen durch Interpolation gefunden werden. Der dadurch erreichte Genauigkeitsgrad in b ist in allen Fällen ausreichend, wie die folgende Überlegung zeigt. Die Grösse b muss mit derselben relativen Genauigkeit bekannt sein wie n. Nun ist für mässige Werte von $(\alpha - 1)$, für die die Untersuchung allein von Wichtigkeit ist:

$$\frac{dn}{n} = 2\,\frac{d\alpha}{\alpha - 1}.$$

Das gibt:

$$db = 2\,d\alpha\,\frac{b}{\alpha - 1}.$$

Nun ist im selben Gebiete (mässige Werte von b):

$$(\alpha - 1)^2 < 8\,b, \tag{59}$$

sonst wird q negativ. Also haben wir für die Unsicherheit db, die wir in b zulassen dürfen:

$$db > 2\,d\alpha\,\frac{b}{\sqrt{8b}}. \tag{60}$$

Der Wert von $\alpha = \frac{r_3}{r_1}$ ist bei der hier üblichen 5-stelligen Rechnung mit einer Unsicherheit von $d\alpha = 0.00001$ gegeben. Dies gibt in (60) eingesetzt eine Regel für die Genauigkeit, mit der die Tafel b liefern muss, und nach dieser Regel wurde sie eingerichtet. Bei der Benutzung braucht man sich gar nicht um die Regel zu kümmern, man soll nur, wie gesagt, bei $b < 0.25$ zwei Stellen durch Interpolation ermitteln, bei $b > 0.25$ drei Stellen.

In der Umgebung von $b = 1$ (entsprechend $v_3 - v_1 = 180°$) wird die Bestimmung von b unsicher. Es hängt dies damit zusammen, dass Radien und Zwischenzeit, oder Radien und Sehne, überhaupt bei $v_3 - v_1 = 180°$ die Grösse q unbestimmt lassen. Aus den Radien und dem heliozentrischen Bogen (bestimmbar aus den sechs Grössen x_1, y_1,

z_1, x_3, y_3, z_3) lässt sich aber ein Wert von q finden. Nun wird ja aber für $v_3 - v_1 = 180°$ die Bahnbestimmung aus zwei heliozentrischen Örtern unbestimmt, und man vermeidet auch Werte von $v_3 - v_1$ in der Nähe von 180°. Bei einiger Annäherung an diesen Fall wird es angebracht sein, den erhaltenen Wert von q durch Ausrechnung des heliozentrischen Bogens zu kontrollieren. Ergeben sich Abweichungen, so ist es sehr leicht, das q zu verbessern:

$$\begin{aligned} 1 + \operatorname{tg}^2 \frac{v_1}{2} &= \frac{r_1}{q} \\ 1 + \operatorname{tg}^2 \frac{v_3}{2} &= \frac{r_3}{q} \\ \Delta L &= L - (v_3 - v_1) \\ \frac{dq}{q} &= -\frac{\Delta L}{\left(\cot \frac{v_3}{2} - \cot \frac{v_1}{2}\right)}. \end{aligned} \tag{52a}$$

Für Werte von arg., die grösser als $\sqrt[3]{\frac{1}{9k^2}} = 7.214$ sind, gibt es zwei zu demselben arg. gehörende Werte von b, je nach dem, ob $v_3 - v_1$ kleiner oder grösser als 180° ist; im ersten Fall ist $b < 1$, im zweiten ist $b > 1$; welches im vorliegenden Fall richtig ist, wird man immer entscheiden können.

Die Tafel für b reicht bis zur natürlichen Grenze $b = 2$.

Für $b > 1.5$ gibt die Tafel b aus $\eta^2 = \frac{4k^2(t_3 - t_1)^2}{(r_1 + r_3)^3} = 4k^2 \text{ arg.}^3$ statt aus arg.

Tafel IV gibt n direkt mit dem Argument α. Für $\alpha < 1.3$ muss man mit einer Stelle interpolieren, für $\alpha > 1.3$ mit zwei Stellen. Die Tafel reicht bis $\alpha = 2$, was für erste Bahnbestimmungen ausreicht, jedoch in anderen Fällen, wo man die Tafel benutzen möchte, sich als nicht ausreichend erweisen kann. Dann muss man n nach der abgeleiteten Formel:

$$n = \frac{(\alpha - 1)^2}{4(\alpha + 1)} \tag{61}$$

berechnen, was ja keine Schwierigkeiten bereitet.

Es ist für die Benutzung der Tafel IV Voraussetzung, dass $\alpha > 1$, d. h. dass $r_3 > r_1$. Sollte nun $r_1 > r_3$, so vertauscht man einfach r_3 und r_1, was ja dasselbe q ergibt, rechnet also:

$$\left.\begin{aligned} \alpha &= \frac{r_1}{r_3} \\ \frac{q}{r_3} &= ma - \frac{n}{b}, \quad (\text{für } r_1 > r_3). \end{aligned}\right\} \tag{62}$$

Es soll nun zur Erläuterung ein Rechenbeispiel für die Benutzung der Tafeln gegeben werden. Die Werte von $(t_3 - t_1)$, r_1 und r_3 sind:

$t_3 - t_1$	8.9994
r_1	1.11116
r_3	1.12877
$(t_3 - t_1)^{\frac{2}{3}}$	4.32656
arg.	1.93156
α	1.01585
m	1.00792
a	0.99786
n	0.00003120
b	0.0042772
ma	1.00576
$\frac{n}{b}$	0.00729
$\frac{q}{r_1}$	0.99847
q	1.10946

Nachdem nun $\frac{q}{r_1}$ und $\frac{q}{r_3}$ gefunden sind, ergibt sich weiter:

$$\operatorname{tg}^2 \frac{v_3}{2} = \frac{r_3}{q} - 1, \quad (r_3 > r_1). \tag{63}$$

Aus $\operatorname{tg}^2 \frac{v_3}{2}$ ergibt sich M_3 aus den Tafeln von B. Strömgren[1]. Allgemein ist v_3 mit derselber relativen Genauigkeit zu ermitteln wie der, mit der man $(r_3 - r_1)$ kennt. Dies wird auch mit den vorliegenden Tafeln erreicht. Den Wert von $(v_3 - v_1)$ dagegen kennt man mit derselben relativen Genauigkeit wie $(t_3 - t_1)$. Man verfährt deshalb zur Bestimmung von M_1 so, dass man $M_3 - M_1$ berechnet. Dann kann man nachträglich zur Kontrolle $\frac{r_1}{q}$ berechnen. Man hat:

$$M_1 = M_3 - (t_3 - t_1)\, q^{-\frac{3}{2}} \tag{64}$$

und eventuell als Kontrolle:

$$1 + \operatorname{tg}^2 \frac{v_1}{2} = \frac{r_1}{q}. \tag{65}$$

Da M linear mit der Zeit variiert, hat man nun für die Berechnung von r_2:

$$M_2 = \frac{t_3 - t_2}{t_3 - t_1} M_1 + \frac{t_2 - t_1}{t_3 - t_1} M_3, \tag{66}$$

$\operatorname{tg}^2 \frac{v_2}{2}$ aus der zitierten Tafel mit dem Argument M_2 und:

$$\frac{r_2}{q} = 1 + \operatorname{tg}^2 \frac{v_2}{2}. \tag{67}$$

[1] Bengt Strömgren: Tables giving $\tan \frac{v}{2}$ and $\tan^2 \frac{v}{2}$ in Parabolic Motion, with Argument $M = (t - T)\, q^{-\frac{3}{2}}$, to facilitate the Computation of Ephemerides from Parabolic Elements (Mem. B. A. A. Vol. **27** part 2 und Publ. Kop. Obs. No. 58).

Die Grössen r_1, r_2 und r_3 sind jetzt bekannt, und es können die Grössen c_1 und c_3 streng berechnet werden.

Man berechnet:

$$\begin{aligned} \arg._{12} &= \frac{(t_2-t_1)^{\frac{2}{3}}}{r_1+r_2} \\ \arg._{23} &= \frac{(t_3-t_2)^{\frac{2}{3}}}{r_2+r_3} \\ \arg. = \arg._{13} &= \frac{(t_3-t_1)^{\frac{2}{3}}}{r_1+r_3} \end{aligned} \tag{68}$$

(die Grösse arg. ist seit der Hypothesenrechnung bekannt).

Mit diesen drei Grössen findet man in Tafel II die drei Verhältnisse Sektor : Dreieck $= \bar{y}$. Man hat dann:

$$\begin{aligned} c_1 &= \frac{t_3-t_2}{t_3-t_1} \cdot \frac{\bar{y}_{13}}{\bar{y}_{23}} \\ c_3 &= \frac{t_2-t_1}{t_3-t_1} \cdot \frac{\bar{y}_{13}}{\bar{y}_{12}}. \end{aligned} \tag{69}$$

Die Tafel II gibt $\bar{y}$ bis $\bar{y} = 1.25$. Diese Grenze wird bei ersten Bahnbestimmungen kaum überschritten. Bei Bahnbestimmungen, wo die Bogen so gross sind, dass diese Grenze überschritten wird, berechnet man die Verhältnisse der Dreiecksflächen bequem direkt nach den Formeln:

$$\begin{aligned} c_1 &= \frac{\left(\operatorname{tg}\frac{v_3}{2}-\operatorname{tg}\frac{v_2}{2}\right)\left(1+\operatorname{tg}\frac{v_2}{2}\operatorname{tg}\frac{v_3}{2}\right)}{\left(\operatorname{tg}\frac{v_3}{2}-\operatorname{tg}\frac{v_1}{2}\right)\left(1+\operatorname{tg}\frac{v_1}{2}\operatorname{tg}\frac{v_3}{2}\right)} \\ c_3 &= \frac{\left(\operatorname{tg}\frac{v_2}{2}-\operatorname{tg}\frac{v_1}{2}\right)\left(1+\operatorname{tg}\frac{v_1}{2}\operatorname{tg}\frac{v_2}{2}\right)}{\left(\operatorname{tg}\frac{v_3}{2}-\operatorname{tg}\frac{v_1}{2}\right)\left(1+\operatorname{tg}\frac{v_1}{2}\operatorname{tg}\frac{v_3}{2}\right)}. \end{aligned} \tag{70}$$

Es ist nun möglich, den mittleren Ort zu berechnen. Man hat:

$$\begin{aligned} \varrho_2 \cos\delta_2 \cos\alpha_2 &= c_1 x_1 + c_3 x_3 + X_2 \\ \varrho_2 \cos\delta_2 \sin\alpha_2 &= c_1 y_1 + c_3 y_3 + Y_2 \\ \varrho_2 \sin\delta_2 &= c_1 z_1 + c_3 z_3 + Z_2 . \end{aligned} \tag{71}$$

Hiermit haben wir den Teil der Rechnung erledigt, der darin bestand, den zum gefundenen M-Wert gehörenden mittleren Ort streng zu berechnen.

Wenn nun der errechnete mittlere Ort mit dem beobachteten in genügender Übereinstimmung ist (innerhalb etwa $0'.1$), so kann man unmittelbar die Rechnung fortsetzen. Anderenfalls bringt man den Carlini'schen Kunstgriff in Anwendung, und hat dann mit dem neuen M-Wert die Koeffizienten des Olbers'schen Fundamentalsystems zu berechnen. Der definitive ϱ_1-Wert der vorigen Hypothese wird für die erste Hypothese gebraucht; den Differentialquotienten $\frac{d}{d\varrho_1}(S_g^2 - S_d^2)$ übernimmt man ungeändert aus der vorigen Auflösung und bestimmt damit nach Durchrechnung der ersten Hypothese einen verbesserten Wert von ϱ_1, der dann im allgemeinen schon definitiv ist, so dass in der Regel schon die zweite Hypothese zum Ziel führt.

Mit dem so gefundenen ϱ_1 ist bis zum mittleren Ort weiterzurechnen, ganz wie in der vorigen Auflösung. Es wird sich dann im allgemeinen zeigen, dass die Darstellung des mittleren Ortes befriedigend ist. Sind die Beobachtungen fehlerhaft, oder ist Elliptizität vorhanden, so wird man andererseits jetzt leicht nachrechnen können, wie nahe es möglich ist, die 6 Beobachtungsdaten durch eine Parabel darzustellen.

Es soll nun zur Berechnung der modifizierten GAUSS'schen Konstanten[1] übergegangen werden. Die geometrische Bedeutung dieser Konstanten ist einfach: sie bedeuten die äquatorealen, rechtwinkligen, heliozentrischen Koordinaten der Punkte mit $v = 0°$ (Perihel) und $v = 90°$ der Parabel. Die Koordinaten (x, y, z) in der Parabel sind durch die Konstanten durch die folgenden Gleichungen ausgedrückt:

$$\begin{aligned} x &= m_x \cdot \left(1 - \operatorname{tg}^2 \frac{v}{2}\right) + 2 n_x \cdot \operatorname{tg} \frac{v}{2} \\ y &= m_y \cdot \left(1 - \operatorname{tg}^2 \frac{v}{2}\right) + 2 n_y \cdot \operatorname{tg} \frac{v}{2} \\ z &= m_z \cdot \left(1 - \operatorname{tg}^2 \frac{v}{2}\right) + 2 n_z \cdot \operatorname{tg} \frac{v}{2}. \end{aligned} \tag{72}$$

Es sind nun folgende Grössen bekannt: $x_1, y_1, z_1, x_3, y_3, z_3, \operatorname{tg}\frac{v_1}{2}$ und $\operatorname{tg}\frac{v_3}{2}$. Dies gestattet eine direkte Bestimmung der Vektoren $\overline{m}$ (m_x, m_y, m_z) und $2\overline{n}$ $(2n_x, 2n_y, 2n_z)$. Nun sind bei kleinen Bogen gewisse Vorsichtsmassnahmen nötig, weil hier die sechs Grössen aus den Eliminationsformeln mit geringer Genauigkeit gegeben werden, jedoch gewissen Banden unterworfen sind, die sie genau erfüllen müssen. Diese sind: Die Längen der Vektoren $\overline{m}$ und $2\overline{n}$ sind q bzw. $2q$; die Vektoren $\overline{m}$ und $2\overline{n}$ sind senkrecht zu einander; $\overline{m}$ und $2\overline{n}$ müssen mit $\operatorname{tg}\frac{v_1}{2}$ und $\operatorname{tg}\frac{v_3}{2}$ wieder die 6 Grössen $x_1, y_1, z_1, x_3, y_3, z_3$ ergeben.

[1] A. C. D. CROMMELIN: B. A. A. Journal, **32**, 305.

Allgemein sollen Ebene, Richtung in der Ebene und Länge gemäss den genannten Bedingungen richtig sein. Wir bestimmen zunächst $2\bar{n}$ aus den Eliminationsgleichungen:

$$
\begin{aligned}
2n_x &= \left(\frac{x_3}{1-\mathrm{tg}^2\frac{v_3}{2}} - \frac{x_1}{1-\mathrm{tg}^2\frac{v_1}{2}}\right) : \left(\frac{\sin v_3 - \sin v_1}{2}\right) \\
2n_y &= \left(\frac{y_3}{1-\mathrm{tg}^2\frac{v_3}{2}} - \frac{y_1}{1-\mathrm{tg}^2\frac{v_1}{2}}\right) : \left(\frac{\sin v_3 - \sin v_1}{2}\right) \\
2n_z &= \left(\frac{z_3}{1-\mathrm{tg}^2\frac{v_3}{2}} - \frac{z_1}{1-\mathrm{tg}^2\frac{v_1}{2}}\right) : \left(\frac{\sin v_3 - \sin v_1}{2}\right).
\end{aligned}
\tag{73}
$$

Dadurch wird die Ebene von $2\bar{n}$ richtig bestimmt (d. h. $\bar{r}_1$, $\bar{r}_3$ und $2\bar{n}$ liegen genügend genau in einer Ebene), die Länge und Richtung in der Ebene dagegen nicht; wir können aber $2\bar{n}$, da $2q$ bekannt ist, normieren, sodass die Länge richtig ist. Da $2\bar{n}$ also doch normiert werden muss, ist es bequemer $2\bar{n}$ bis auf einen unbestimmten Normierungsfaktor G_1 zu berechnen, und diesen Faktor dann nachträglich bei der Normierung zu bestimmen:

$$
\begin{aligned}
G_1 \cdot 2n_x^\circ &= x_3 \cdot \frac{1-\mathrm{tg}^2\frac{v_1}{2}}{1-\mathrm{tg}^2\frac{v_3}{2}} - x_1 \\
G_1 \cdot 2n_y^\circ &= y_3 \cdot \frac{1-\mathrm{tg}^2\frac{v_1}{2}}{1-\mathrm{tg}^2\frac{v_3}{2}} - y_1 \\
G_1 \cdot 2n_z^\circ &= z_3 \cdot \frac{1-\mathrm{tg}^2\frac{v_1}{2}}{1-\mathrm{tg}^2\frac{v_3}{2}} - z_1
\end{aligned}
\tag{74}
$$

$$(2\,q\,G_1)^2 = (G_1 \cdot 2\,n_x^\circ)^2 + (G_1 \cdot 2\,n_y^\circ)^2 + (G_1 \cdot 2\,n_z^\circ)^2. \qquad (75)$$

Der Vektor $2\bar{n}$ ist hierdurch richtig bestimmt bis auf eine Drehung in der Bahnebene, d. h. bis auf einen kleinen Vektor $\varepsilon\bar{m}$. Wir berechnen nun $\bar{m}$ folgendermassen:

$$\begin{aligned}
m_x^\circ &= \frac{x_1}{1-\mathrm{tg}^2\frac{v_1}{2}} - 2\,n_x^\circ \cdot \frac{\mathrm{tg}\frac{v_1}{2}}{1-\mathrm{tg}^2\frac{v_1}{2}} \\
m_y^\circ &= \frac{y_1}{1-\mathrm{tg}^2\frac{v_1}{2}} - 2\,n_y^\circ \cdot \frac{\mathrm{tg}\frac{v_1}{2}}{1-\mathrm{tg}^2\frac{v_1}{2}} \qquad (76) \\
m_z^\circ &= \frac{z_1}{1-\mathrm{tg}^2\frac{v_1}{2}} - 2\,n_z^\circ \cdot \frac{\mathrm{tg}\frac{v_1}{2}}{1-\mathrm{tg}^2\frac{v_1}{2}}.
\end{aligned}$$

Wir haben also $\bar{m}$ mit einem $2\bar{n}$ berechnet, das bis auf $\varepsilon\bar{m}$ richtig ist. Dies bedeutet, dass der Fehler in $\bar{m}$ lediglich ein Fehler in der Länge von $\bar{m}$ ist, der durch Normierung auf die bekannte Länge q beseitigt werden kann. Da somit auch $\bar{m}$ nachträglich normiert werden soll, bestimmt man wieder $\bar{m}$ am bequemsten bis auf einen unbestimmten Normierungsfaktor G_2:

$$\begin{aligned}
G_2 \cdot m_x &= x_1 - 2\,n_x^\circ \cdot \mathrm{tg}\frac{v_1}{2} \\
G_2 \cdot m_y &= y_1 - 2\,n_y^\circ \cdot \mathrm{tg}\frac{v_1}{2} \qquad (77) \\
G_2 \cdot m_z &= z_1 - 2\,n_z^\circ \cdot \mathrm{tg}\frac{v_1}{2},
\end{aligned}$$

$$(q \cdot G_2)^2 = (G_2 \cdot m_x)^2 + (G_2 \cdot m_y)^2 + (G_2 \cdot m_z)^2. \qquad (78)$$

Die Grössen m_x, m_y und m_z sind nun richtig. Der Vektor $2\bar{n}$ ist richtig bis auf einen Vektor $\varepsilon \bar{m}$. Die kleine Grösse ε bestimmt man durch die Bedingung $(\bar{m} \cdot 2\bar{n}) = 0$:

$$(2\bar{n}^\circ + \varepsilon \bar{m})\,\bar{m} = 0, \tag{79}$$

also:

$$\varepsilon = -\frac{2n_x^\circ m_x + 2n_y^\circ m_y + 2n_z^\circ m_z}{q^2}. \tag{80}$$

Dann ist:

$$\begin{aligned} 2n_x &= 2n_x^\circ + \varepsilon m_x \\ 2n_y &= 2n_y^\circ + \varepsilon m_y \\ 2n_z &= 2n_z^\circ + \varepsilon m_z. \end{aligned} \tag{81}$$

Wir stellen die Formeln zur Übersicht zusammen:

$$\left.\begin{aligned} G_1 \cdot 2n_x^\circ &= x_3 \frac{1-\mathrm{tg}^2 \frac{v_1}{2}}{1-\mathrm{tg}^2 \frac{v_3}{2}} - x_1 \\ G_1 \cdot 2n_y^\circ &= y_3 \frac{1-\mathrm{tg}^2 \frac{v_1}{2}}{1-\mathrm{tg}^2 \frac{v_3}{2}} - y_1 \\ G_1 \cdot 2n_z^\circ &= z_3 \frac{1-\mathrm{tg}^2 \frac{v_1}{2}}{1-\mathrm{tg}^2 \frac{v_3}{2}} - z_1 \\ (2q\,G_1)^2 &= (G_1 \cdot 2n_x^\circ)^2 + (G_1 \cdot 2n_y^\circ)^2 + (G_1 \cdot 2n_z^\circ)^2 \\ G_2 \cdot m_x &= x_1 - 2n_x^\circ \cdot \mathrm{tg}\frac{v_1}{2} \\ G_2 \cdot m_y &= y_1 - 2n_y^\circ \cdot \mathrm{tg}\frac{v_1}{2} \\ G_2 \cdot m_z &= z_1 - 2n_z^\circ \cdot \mathrm{tg}\frac{v_1}{2} \end{aligned}\right\} \tag{82}$$

$$\left.\begin{aligned}
(qG_2)^2 &= (G_2\cdot m_x)^2+(G_2\cdot m_y)^2+(G_2\cdot m_z)^2\\
\varepsilon &= -\frac{1}{q^2}(2n_x^\circ\cdot m_x+2n_y^\circ\cdot m_y+2n_z^\circ\cdot m_z)\\
2n_x &= 2n_x^\circ+\varepsilon m_x\\
2n_y &= 2n_y^\circ+\varepsilon m_y\\
2n_z &= 2n_z^\circ+\varepsilon m_z.
\end{aligned}\right|$$

Ein Beispiel für die numerische Anwendung dieser Formeln findet man Seite 52.

Wir können die abgeleiteten Formeln für die parabolische Bahnbestimmung (1. Methode, $W > 10^\circ$) zusammenstellen.

I. Gegeben seien die Grössen:

$$\begin{array}{lll}
t_1 & \alpha_1\,\delta_1 & X_1\,Y_1\,Z_1\\
t_2 & \alpha_2\,\delta_2 & X_2\,Y_2\,Z_2\\
t_3 & \alpha_3\,\delta_3 & X_3\,Y_3\,Z_3.
\end{array}$$

Die Kometenörter sind mittlere Örter für den Jahresanfang, die Sonnenkoordinaten beziehen sich auf den Jahresanfang und sind auf die Beobachtungsorte reduziert (Tafeln hierfür bei MERTON oder NUMEROV). Die Beobachtungszeiten können erst in IV wegen Aberrationszeit reduziert werden.

II. Man berechnet:

$$\begin{array}{lll}
l_1 = \cos\delta_1\cos\alpha_1 & l_2 = \cos\delta_2\cos\alpha_2 & l_3 = \cos\delta_3\cos\alpha_3\\
m_1 = \cos\delta_1\sin\alpha_1 & m_2 = \cos\delta_2\sin\alpha_2 & m_3 = \cos\delta_3\sin\alpha_3\\
n_1 = \sin\delta_1 & n_2 = \sin\delta_2 & n_3 = \sin\delta_3
\end{array}$$

$$M = -\frac{t_3 - t_2}{t_2 - t_1} \cdot \frac{l_1 (Y_2 n_2 - Z_2 m_2) + m_1 (Z_2 l_2 - X_2 n_2) + n_1 (X_2 m_2 - Y_2 l_2)}{l_3 (Y_2 n_2 - Z_2 m_2) + m_3 (Z_2 l_2 - X_2 n_2) + n_3 (X_2 m_2 - Y_2 l_2)} .$$

Wenn W klein ist und die Zwischenzeiten nicht nahe gleich sind, ersetzt man in dieser Formel X_2, Y_2, Z_2 durch:

$$X = aX_1 + bX_3$$

$$Y = aY_1 + bY_3$$

$$Z = aZ_1 + bZ_3 ,$$

wo:

$$a : b = \frac{t_3 - t_2}{t_2 - t_1} \cdot \frac{(t_3 - t_1)^2 - (t_3 - t_2)^2}{(t_3 - t_1)^2 - (t_2 - t_1)^2} .$$

III. Die Koeffizienten des Olbers'schen Fundamentalsystems werden berechnet:

$$R_1 \cos \psi_1 = l_1 X_1 + m_1 Y_1 + n_1 Z_1$$

$$R_3 \cos \psi_3 = l_3 X_3 + m_3 Y_3 + n_3 Z_3$$

$$a = X_1^2 + Y_1^2 + Z_1^2$$

$$\alpha = X_3^2 + Y_3^2 + Z_3^2$$

$$b = -2 \cdot R_1 \cos \psi_1$$

$$\beta = -2 M \cdot R_3 \cos \psi_3$$

$$\gamma = M^2$$

$$A = \frac{(X_3 - X_1)^2 + (Y_3 - Y_1)^2 + (Z_3 - Z_1)^2}{k^2 (t_3 - t_1)^2}$$

$$B = -2 \cdot \frac{(Ml_3 - l_1)(X_3 - X_1) + (Mm_3 - m_1)(Y_3 - Y_1) + (Mn_3 - n_1)(Z_3 -}{k^2 (t_3 - t_1)^2}$$

$$C = \frac{(Ml_3 - l_1)^2 + (Mm_3 - m_1)^2 + (Mn_3 - n_1)^2}{k^2 (t_3 - t_1)^2} .$$

IV. Man berechnet:

$$F = \frac{B}{\left(\frac{1+M}{2}\right)}$$

$$G = \frac{C}{\left(\frac{1+M}{2}\right)^2}$$

$$\cos\psi = \frac{1}{2}(R_1\cos\psi_1 + R_3\cos\psi_3)$$

und findet ϱ mit Hilfe des Nomogrammes, und damit einen Näherungswert für ϱ_1:

$$^1\varrho_1 = \frac{\varrho}{\left(\frac{1+M}{2}\right)}.$$

Jetzt korrigiert man die Grössen A, B, C und $(t_3 - t_1)^{\frac{2}{3}}$ für die Aberrationszeit. Der Einfluss der Aberrationszeiten auf M wird vernachlässigt (er ist ganz belanglos). Eine eventuelle Neurechnung von M nach CARLINI's Kunstgriff erfolgt selbstverständlich mit dem schon benutzten unkorrigierten Wert von $\frac{t_3 - t_2}{t_2 - t_1}$.

Man hat:

$$K = 1 + 0.01154\,\frac{M-1}{t_3 - t_1}\cdot\varrho$$

$$A_{\text{korr.}} = A\cdot K$$

$$B_{\text{korr.}} = B\cdot K$$

$$C_{\text{korr.}} = C\cdot K$$

$$(t_3 - t_1)^{\frac{2}{3}}_{\text{korr.}} = (t_3 - t_1)^{\frac{2}{3}}\cdot\left(1 - \frac{K-1}{3}\right).$$

Jetzt wird auch der Differentialquotient $\frac{d\Delta}{d\varrho_1}$ berechnet:

$$\frac{d\Delta}{d\varrho_1} = \frac{d}{d\varrho_1}(S_g^2 - S_d^2) = B + 2C\varrho_1 + \frac{1+M}{2}D$$

$$D = \frac{2(\varrho - \cos\psi)}{(1 - 2\varrho\cos\psi + \varrho^2)^{\frac{3}{2}}}.$$

V. Mit dem gefundenen Näherungswert für ϱ_1 wird die erste Hypothese durchgerechnet nach den Formeln:

$$r_1^2 = a + b\varrho_1 + \varrho_1^2$$

$$r_3^2 = \alpha + \beta\varrho_1 + \gamma\varrho_1^2$$

$$S_g^2 = A_{\text{korr.}} + B_{\text{korr.}}\varrho_1 + C_{\text{korr.}}\varrho_1^2$$

$$S_d^2 = \frac{4\mu^2}{r_1 + r_3},$$

μ^2 nach Tafel I mit dem Argument:

$$\text{arg.} = \frac{(t_3 - t_1)^{\frac{2}{3}}_{\text{korr.}}}{r_1 + r_3}$$

und: $$\Delta = S_g^2 - S_d^2.$$

Eine zweite Hypothese wird jetzt gerechnet mit:

$${}^2\varrho_1 = {}^1\varrho_1 - {}^1\Delta : \frac{d\Delta}{d\varrho_1}.$$

Oft wird diese ${}^2\Delta = 0$ ergeben. Wenn nicht, wird eine dritte Hypothese mit:

$${}^3\varrho_1 = {}^2\varrho_1 - {}^2\Delta : \frac{d\Delta}{d\varrho_1}$$

gerechnet.

VI. Mit dem definitiven Wert von ϱ_1 rechnet man nun:

$$\varrho_3 = M\varrho_1$$

$$x_1 = \varrho_1 l_1 - X_1 \qquad x_3 = \varrho_3 l_3 - X_3$$
$$y_1 = \varrho_1 m_1 - Y_1 \qquad y_3 = \varrho_3 m_3 - Y_3$$
$$z_1 = \varrho_1 n_1 - Z_1 \qquad z_3 = \varrho_3 n_3 - Z_3.$$

VII. Mit den Werten von r_1, r_3 und arg. der letzten Hypothese berechnet man:

$$\alpha = \frac{r_3}{r_1}, \quad \text{wenn } r_3 > r_1$$

$$\alpha = \frac{r_1}{r_3}, \quad \text{wenn } r_1 > r_3$$

und findet aus den Tafeln III und IV b und n mit den Argumenten arg. und α. Dann hat man:

$$a = 1 - \frac{b}{2}$$

$$m = \frac{1+\alpha}{2}$$

$$\frac{q}{r_1} = ma - \frac{n}{b}, \quad \text{wenn } r_3 > r_1; \quad q = \frac{q}{r_1}\cdot r_1$$

$$\frac{q}{r_3} = ma - \frac{n}{b}, \quad \text{wenn } r_1 > r_3; \quad q = \frac{q}{r_3}\cdot r_3.$$

Nun rechnet man weiter:

$$\operatorname{tg}^2\frac{v_3}{2} = \frac{r_3}{q} - 1, \quad \text{wenn } r_3 > r_1$$

$$\operatorname{tg}^2\frac{v_1}{2} = \frac{r_1}{q} - 1, \quad \text{wenn } r_1 > r_3$$

und findet M_3 bzw. M_1 aus den Tafeln für $\operatorname{tg}\frac{v}{2}$ und $\operatorname{tg}^2\frac{v}{2}$. Es ergibt sich weiter:

$$M_3 - M_1 = (t_3 - t_1)\, q^{-\frac{3}{2}}$$

$$M_2 = \frac{t_3 - t_2}{t_3 - t_1} M_1 + \frac{t_2 - t_1}{t_3 - t_1} M_3 .$$

Hier und im folgenden sind die für Aberrationszeit korrigierten Werte der Beobachtungszeiten zu benutzen:

$$t_{i_{\text{korr.}}} = t_i - 0.00577\, \varrho_i .$$

Aus den genannten Tafeln findet man $\operatorname{tg}^2 \frac{v_2}{2}$ und hat:

$$r_2 = q \left(1 + \operatorname{tg}^2 \frac{v_2}{2}\right)$$

$$\arg._{12} = \frac{(t_2 - t_1)^{\frac{2}{3}}}{r_1 + r_2} \quad \text{gibt nach Tafel II } \bar{y}_{12}$$

$$\arg._{23} = \frac{(t_3 - t_2)^{\frac{2}{3}}}{r_2 + r_3} \quad \text{gibt nach Tafel II } \bar{y}_{23}$$

$$\arg._{13} = \arg. \quad \text{gibt nach Tafel II } \bar{y}_{13}$$

$$c_1 = \frac{t_3 - t_2}{t_3 - t_1} \cdot \frac{\bar{y}_{13}}{\bar{y}_{23}}$$

$$c_3 = \frac{t_2 - t_1}{t_3 - t_1} \cdot \frac{\bar{y}_{13}}{\bar{y}_{12}} .$$

Man kann jetzt den mittleren Ort berechnen:

$$x_2 = c_1 x_1 + c_3 x_3$$

$$y_2 = c_1 y_1 + c_3 y_3$$

$$z_2 = c_1 z_1 + c_3 z_3$$

$$\varrho_2^\circ \cos \delta_2^\circ \cos \alpha_2^\circ = x_2 + X_2$$

$$\varrho_2^\circ \cos \delta_2^\circ \sin \alpha_2^\circ = y_2 + Y_2$$

$$\varrho_2^\circ \sin \delta_2^\circ = z_2 + Z_2 .$$

VIII. Man rechnet, wenn nötig, ein neues M nach Carlini's Kunstgriff und wiederholt mit diesem die ausgeführten Rechnungen.

IX. Die Grösse q ist schon bekannt. Man berechnet die Perihelzeit T:

$$T - t_1 = M_1 q^{\frac{3}{2}}.$$

X. Man berechnet die modifizierten GAUSS'schen Konstanten:

$$G_1 \cdot 2 n_x^\circ = x_3 \frac{1 - \mathrm{tg}^2 \frac{v_1}{2}}{1 - \mathrm{tg}^2 \frac{v_3}{2}} - x_1$$

$$G_1 \cdot 2 n_y^\circ = y_3 \frac{1 - \mathrm{tg}^2 \frac{v_1}{2}}{1 - \mathrm{tg}^2 \frac{v_3}{2}} - y_1$$

$$G_1 \cdot 2 n_z^\circ = z_3 \frac{1 - \mathrm{tg}^2 \frac{v_1}{2}}{1 - \mathrm{tg}^2 \frac{v_3}{2}} - z_1$$

$$(2 q \cdot G_1)^2 = (G_1 \cdot 2 n_x^\circ)^2 + (G_1 \cdot 2 n_y^\circ)^2 + (G_1 \cdot 2 n_z^\circ)^2$$

$$G_2 \cdot m_x = x_1 - 2 n_x^\circ \cdot \mathrm{tg} \frac{v_1}{2}$$

$$G_2 \cdot m_y = y_1 - 2 n_y^\circ \cdot \mathrm{tg} \frac{v_1}{2}$$

$$G_2 \cdot m_z = z_1 - 2 n_z^\circ \cdot \mathrm{tg} \frac{v_1}{2}$$

$$(q \cdot G_2)^2 = (G_2 \cdot m_x)^2 + (G_2 \cdot m_y)^2 + (G_2 \cdot m_z)^2$$

$$\varepsilon = -\frac{1}{q^2}(2 n_x^\circ \cdot m_x + 2 n_y^\circ \cdot m_y + 2 n_z^\circ \cdot m_z)$$

$$2 n_x = 2 n_x^\circ + \varepsilon m_x$$

$$2 n_y = 2 n_y^\circ + \varepsilon m_y$$

$$2 n_z = 2 n_z^\circ + \varepsilon m_z.$$

Damit sind alle Elemente abgeleitet. Wenn es erwünscht erscheint, berechnet man noch aus m_x, m_y, m_z, $2 n_x$, $2 n_y$, $2 n_z$ ekliptikale Elemente nach bekannten Formeln (MERTON, BANACHIEWICZ).

Wir erläutern diese Formeln durch ein Rechenbeispiel. Die Ausgangsdaten sind dem Merton-schen Rechenbeispiel entnommen.

	t		$\alpha_{1925.0}$	$\delta_{1925.0}$
(1)	1925 April	5.0000	$336^\circ 39' 42''.9$	$+16^\circ 30' \; 8''.1$
(2)	»	9.5000	$337^\circ 47' 54''.4$	$+21^\circ 17' 30''.8$
(3)	»	14.0000	$339^\circ \; 3' 16''.3$	$+26^\circ 24' 27''.5$

	(1)	(2)	(3)		(1)	(2)	(3)
X	$+0.96785$	$+0.94660$	$+0.91974$	l	$+0.88036$	$+0.86266$	$+0.83647$
Y	$+0.23299$	$+0.30114$	$+0.36751$	m	-0.37984	-0.35207	-0.32018
Z	$+0.10106$	$+0.13063$	$+0.15941$	n	$+0.28405$	$+0.36312$	$+0.44475$

R_1^2	$+1.00123$	$k^2(t_3-t_1)^2$	$+0.023969$
R_3^2	$+1.00640$	$(t_3-t_1)^{\frac{2}{3}}$	$+4.32675$
$R_1 \cos\psi_1$	$+0.79226$	$(t_3-t_2)^{\frac{2}{3}}$	$+2.726$
$R_3 \cos\psi_3$	$+0.72256$	$(t_2-t_1)^{\frac{2}{3}}$	$+2.726$

$Y_2,\ m_2$	$+0.30114$	-0.35207				
$Z_2,\ n_2$	$+0.13063$	$+0.36312$	$+0.15534$	$+0.88036$	$+0.83647$	$+0.05606$
$X_2,\ l_2$	$+0.94660$	$+0.86266$	-0.23104	-0.37984	-0.32018	-0.05985
$Y_2,\ m_2$	$+0.30114$	-0.35207	-0.59305	$+0.28405$	$+0.44475$	$+0.93667$
						$+1.00000$

$M\cdot(l_3,\ m_3,\ n_3)$	$+0.78350$	-0.29990	$+0.41658$	$M = +0.93667$
$-(l_1,\ m_1,\ n_1)$	$\underline{-0.88036}$	$\underline{+0.37984}$	$\underline{-0.28405}$	$\frac{1}{2}(1+M) = +0.96834$
$(Ml_3 - l_1)\ \ldots$	-0.09686	$+0.07994$	$+0.13253$	$\left(\frac{1}{2}(1+M)\right)^2 = +0.93768$
$(X_3 - X_1)\ \ldots$	-0.04811	$+0.13452$	$+0.05835$	$\frac{M-1}{t_3-t_1} = -0.00704$

Σ_1^2	$+0.033336$	C	$+1.39080$	G	$+1.48324$	ϱ	$+1.66$	$B + 2C\varrho_1$	$+2.825$
$-2\,\Sigma\,\mathrm{Pr.}$	-0.046293	B	-1.93137	F	-1.99452	${}^1\varrho_1$	$+1.71$	$\frac{1+M}{2}\cdot D$	$\underline{+1.252}$
Σ_2^2	$+0.023815$	A	$+0.99358$	$\cos\psi$	$+0.757$	D	$+1.293$	$\frac{d\Delta}{d\varrho}$	$+4.08$
						K	$+1.00013$	$(t_3-t_1)^{\frac{2}{3}}_{\mathrm{korr.}}$	$+4.32656$

$$r_1^2 = +1.00123 - 1.58452\,\varrho_1 + \varrho_1^2$$

$$r_3^2 = +1.00640 - 1.35360\,\varrho_1 + 0.87735\,\varrho_1^2$$

$$S_g^2 = +0.99370 - 1.93162\,\varrho_1 + 1.39098\,\varrho_1^2$$

	1. Hypothese	2. Hypothese	3. Hypothese
ϱ_1	1.71000	1.72027	1.72022
ϱ_1^2	2.92410	2.95933	2.95916
r_1	1.10263	1.11120	1.11116
r_3	1.12125	1.12881	1.12877
r_1+r_3	2.23388	2.24001	2.23993
arg.	1.946	1.931	1.93156
μ^2	1.00073	1.00071	1.00071
$4\,\mu^2$	4.00292	4.00284	4.00284
S_d^2	1.8000	1.7870	1.7870
S_g^2	1.7580	1.7872	1.7870
$\varDelta$	-0.0420	$+0.0002$	0.0000
$d\varrho_1$	$+0.01027$	-0.00005	

ϱ_1	1.72022	$q^{-\frac{3}{2}}$	$+$ 0.85572	arg.$_{13}$	1.932
ϱ_3	1.61128	$\operatorname{tg}^2\frac{v_3}{2}$	$+$ 0.01740	arg.$_{12}$	1.223
arg.	1.93156	M_3	$+$10.9064	arg.$_{23}$	1.214
α	1.01585	$(t_3-t_1)\,q^{-\frac{3}{2}}$	$+$ 7.7010	$\bar{y}_{13}$	1.00287
m	1.00792	M_1	$+$ 3.2054	$\bar{y}_{12}$	1.00072
a	0.99786	$\operatorname{tg}^2\frac{v_1}{2}$	$+$ 0.00152	$\bar{y}_{23}$	1.00071
n	0.00003120	r_1	$+$ 1.11115	$\bar{y}_{13}:\bar{y}_{23}$	1.00216
b	0.0042772	M_2	$+$ 7.0559	$\bar{y}_{13}:\bar{y}_{12}$	1.00215
ma	1.00576	$\operatorname{tg}^2\frac{v_2}{2}$	$+$ 0.00733		
$\frac{n}{b}$	0.00729	r_2	$+$ 1.11759	c_1	0.50108
$\frac{q}{r_1}$	0.99847	r_1+r_2	$+$ 2.22875	c_3	0.50107.
q	1.10946	r_2+r_3	$+$ 2.24636		

ξ_1, η_1, ζ_1	$+1.51441$	-0.65341	$+0.48863$	ξ_3, η_3, ζ_3	$+1.34779$	-0.51590	$+0.71662$
$-X_1, -Y_1, -Z_1$	$\underline{-0.96785}$	$\underline{-0.23299}$	$\underline{-0.10106}$	$-X_3, -Y_3, -Z_3$	$\underline{-0.91974}$	$\underline{-0.36751}$	$\underline{-0.15941}$
x_1, y_1, z_1	$+0.54656$	-0.88640	$+0.38757$	x_3, y_3, z_3	$+0.42805$	-0.88341	$+0.55721$

x_2, y_2, z_2	$+0.48836$	-0.88681	$+0.47341$
X_2, Y_2, Z_2	$\underline{+0.94660}$	$\underline{+0.30114}$	$\underline{+0.13063}$
ξ_2, η_2, ζ_2	$+1.43496$	-0.58567	$+0.60404$
$\varrho_2^\circ \cos \delta_2^\circ$			$+1.54988$
$\operatorname{tg} \alpha_2^\circ$	-0.40814	$\operatorname{tg} \delta_2^\circ$	$+0.38973$
α_2°	$337^\circ\,47'\,52''$	δ_2°	$+21^\circ\,17'\,32''$.
α_2	$337^\circ\,47'\,54''.4$	δ_2	$+21^\circ\,17'\,30''.8$
$\alpha_2 - \alpha_2^\circ$	$+2''$.	$\delta_2 - \delta_2^\circ$	$-1''$.

$1-\mathrm{tg}^2\frac{v_1}{2}$	$+0.99848$	$F_1\cdot(x_3,y_3,z_3)$	$+0.43497$	-0.89769	$+0.56621$		
$1-\mathrm{tg}^2\frac{v_3}{2}$	$+0.98260$	$-\ (x_1,y_1,z_1)$	$\underline{-0.54656}$	$\underline{+0.88640}$	$\underline{-0.38757}$		
$F_1=\dfrac{1-\mathrm{tg}^2\frac{v_1}{2}}{1-\mathrm{tg}^2\frac{v_3}{2}}$	$+1.01616$		-0.11159	-0.01129	$+0.17864$	$2q\cdot G_1+$	0.2109314
q	$+1.10946$	$(2n_x^\circ,2n_y^\circ,2n_z^\circ)$	-1.17388	-0.11877	$+1.87922$	$1:G_1+$	10.51962
$2q$	$+2.21892$						
$\mathrm{tg}\frac{v_1}{2}$	$+0.03897$	(x_1,y_1,z_1)	$+0.54656$	-0.88640	$+0.38757$		
$\mathrm{tg}\frac{v_3}{2}$	$+0.13190$	$-\mathrm{tg}\frac{v_1}{2}(2n_x^\circ,2n_y^\circ,2n_z^\circ)$	$\underline{+0.04575}$	$\underline{+0.00463}$	$\underline{-0.07323}$		
$t_1-T=M_1q^{\frac{3}{2}}$	$+3.7459$		$+0.59231$	-0.88177	$+0.31434$	$q\cdot G_2+$	1.10777
t_1	4.9901 April 1925	(m_x,m_y,m_z)	$+0.59322$	-0.88312	$+0.31482$	$1:G_2+$	1.10153
T	1925 April 1.2442 Weltzeit					$-\varepsilon q^2+$	0.00014
		$\varepsilon\cdot(m_x,m_y,m_z)$	-0.00007	$+0.00010$	-0.00003	$\varepsilon-$	0.00011
		$(2n_x,2n_y,2n_z)$	-1.17395	-0.11867	$+1.87919$	$\Sigma m\cdot 2n-$	0.00000

$$\left.\begin{aligned}
x &= +0.59322\left(1-\operatorname{tg}^2\frac{v}{2}\right)-1.17395\left(\operatorname{tg}\frac{v}{2}\right)\\
y &= -0.88312\left(1-\operatorname{tg}^2\frac{v}{2}\right)-0.11867\left(\operatorname{tg}\frac{v}{2}\right)\\
z &= +0.31482\left(1-\operatorname{tg}^2\frac{v}{2}\right)+1.87919\left(\operatorname{tg}\frac{v}{2}\right)
\end{aligned}\right\}\ 1925.0$$

$$q = 1.10946$$

$$T = 1925 \text{ April } 1.2442 \text{ Weltzeit.}$$

Kontrolle durch Zurückrechnung.

$$\begin{array}{rrrr}
\left(1-\operatorname{tg}^2\frac{v_1}{2}\right)(m_x, m_y, m_z) & +0.59232 & -0.88178 & +0.31434\\
\operatorname{tg}\frac{v_1}{2}\cdot(2\,n_x, 2\,n_y, 2\,n_z) & \underline{-0.04575} & \underline{-0.00462} & \underline{+0.07323}\\
(x_1, y_1, z_1) & +0.54657 & -0.88640 & +0.38757
\end{array}$$

$$\begin{array}{rrrr}
\left(1-\operatorname{tg}^2\frac{v_2}{2}\right)(m_x, m_y, m_z) & +0.58887 & -0.87665 & +0.31251\\
\operatorname{tg}\frac{v_2}{2}\cdot(2\,n_x, 2\,n_y, 2\,n_z) & \underline{-0.10051} & \underline{-0.01016} & \underline{+0.16090}\\
(x_2, y_2, z_2) & +0.48836 & -0.88681 & +0.47341
\end{array}$$

$$\begin{array}{rrrr}
\left(1-\operatorname{tg}^2\frac{v_3}{2}\right)(m_x, m_y, m_z) & +0.58290 & -0.86775 & +0.30934\\
\operatorname{tg}\frac{v_3}{2}\cdot(2\,n_x, 2\,n_y, 2\,n_z) & \underline{-0.15484} & \underline{-0.01565} & \underline{+0.24787}\\
(x_3, y_3, z_3) & +0.42806 & -0.88340 & +0.55721
\end{array}$$

Dies ergibt dieselbe Darstellung des mittleren Ortes wie oben:

$$\left.\begin{aligned}\varDelta\alpha &= +2''.\\ \varDelta\delta &= -1''.\end{aligned}\right\}\ \text{B}-\text{R}.$$

Es soll nun auch kurz auf den Fall eingegangen werden, wo man die Olbers'sche Methode zur Bestimmung von M wird aufgeben müssen ($W < 10°$).

In diesem Falle wird man wohl für die Bestimmung von ϱ_1 eine der beiden Merton'schen Methoden zur Bahnbestimmung benutzen und somit das Problem durch eine Gleichung zwischen ϱ_1, ϱ_3 und r_2 zusammen mit der Euler'schen Gleichung durch Hypothesen für ϱ_1 lösen.

Unter Umständen wird man es vielleicht vorziehen, die auf einen etwas geringeren Genauigkeitsgrad angelegte Methode von Oppolzer zu benutzen. Diese Methode lässt sich leicht für maschinelle Rechnung bequem gestalten. Man findet etwas direkter als bei Merton eine Gleichung zwischen ϱ_1, ϱ_3 und $(r_1 + r_3)$ und findet dann ϱ_1 und ϱ_3 durch Hypothesenrechnung in bezug auf $(r_1 + r_3)$, indem man diese Gleichung mit der Euler'schen Gleichung zusammen benutzt.

Wenn ϱ_1 und ϱ_3 gefunden sind, rechnet man wie bei der ersten Methode.

Ich möchte diesen Teil der Abhandlung mit einem Hinweis auf eine Methode zur Bahnbestimmung schliessen, die man anwenden kann, wo es darauf ankommt, so rasch wie möglich nach der Anstellung der dritten Beobachtung eine Ephemeride zu bekommen.

Man rechnet dann, sobald die zwei ersten Beobachtungen vorliegen, mit drei angenommenen Werten für das Verhältnis M der geozentrischen Distanzen für diese beiden Beobachtungen, nach den oben zusammengestellten Formeln »mittlere Örter« für z. B. jeden zweiten (oder vierten) Tag der nächstfolgenden Woche. Dabei wird man statt der

Formeln (71) den Satz benutzen, dass für irgend drei x-Koordinaten (analog für y und z) x_i, x_k, x_l die Differenzen der Grössen $\frac{x_i}{y_{kl}}$, $\frac{x_k}{y_{il}}$, $\frac{x_l}{y_{ik}}$ sich wie die Zwischenzeiten verhalten.

Liegt eine solche Rechnung vor, so kann man nach Einlauf der dritten Beobachtung ausserordentlich schnell eine Ephemeride für die nächstfolgende Zeit berechnen.

In diesem zweiten Teil der Abhandlung sollen einige der im vorigen Teil abgeleiteten Resultate auf das Problem der Bahnverbesserung durch Variation des Verhältnisses der geozentrischen Distanzen angewandt werden.

Kurz gesagt lässt sich der ganze Formelapparat zur Bestimmung des mittleren Ortes bei gegebenem M auf dies Problem übertragen. Das dargestellte Verfahren ist streng, unabhängig von der Länge des heliozentrischen Bogens und in den Tafeln des Anhanges sind die Grenzen so gewählt, dass wohl alle vorkommenden Fälle von den Tafeln umfasst werden.

Man rechnet also für zwei Werte von M die zugehörigen Örter für diejenigen Zwischenzeiten, für die die Beobachtungen vorliegen, direkt nach den Formeln in III, V, VI und VII, anstatt den Umweg über die Elemente zu gehen. Das wahre M ergibt sich in der üblichen Weise.

Es fragt sich jetzt, ob die gerade dargestellte Methode sich auch für die Anwendung auf parabelnahe Bahnen ausdehnen lässt. Wir können das Problem etwas genauer formulieren: Es soll untersucht werden, ob die dargestellte Methode zur direkten Berechnung eines mittleren Ortes sich auch anwenden lässt, wo man voraussetzt, nicht dass die

Bahn eine Parabel ist, sondern dass sie eine parabelnahe Bahn mit einem gegebenen Wert der Grösse $\frac{1}{a}$ ist.

Es ist also nach der Hornstein'schen Methode eine parabelnahe Bahn durch Variation der beiden Grössen M und $\frac{1}{a}$ zu ermitteln.

Den Übergang von Parabel auf parabelnahe Bahn wollen wir nach den Formeln in Bauschinger: Bahnbestimmung (zusammengestellt auch in den Erläuterungen der Tafel XVII der Tafeln von Bauschinger) durchführen. Es soll nur noch untersucht werden, wie man verfahren muss, um r_2 mit Hilfe unserer Tafeln III und IV zu ermitteln, und wie man die Grössen c_1 und c_3 bestimmt.

Zunächst sei bemerkt, dass zwar die Grösse $\frac{1}{a}$ zur Charakterisierung der Bahn benutzt wird, man aber in den Fällen, wo die Hornstein'sche Methode angewandt wird, einen so guten Näherungswert von q kennt, dass man zur Charakterisierung der Bahn ebenso gut die mit Hilfe von diesem q errechnete Abweichung von der Exzentrizität 1 benutzen kann:

$$1 - e = q^\circ \cdot \frac{1}{a}. \tag{82}$$

Um r_2 mit Hilfe der Tafeln III und IV finden zu können, muss man von den Grössen t_1, t_3, r_1, r_3 der parabelnahen Bahn durch kleine von e abhängige Korrektionen auf die Parabel reduzieren. Wir bezeichnen die korrigierten Grössen mit einem Strich und können die Sachlage so formulieren: Wenn für die gestrichenen Grössen die folgenden Gleichungen gelten:

$$\left.\begin{aligned} \frac{k}{\sqrt{2}} \cdot \frac{t' - T}{(\alpha q)^{\frac{3}{2}}} &= \operatorname{tg} \frac{w}{2} + \frac{1}{3} \operatorname{tg}^3 \frac{w}{2}, \\ \frac{r'}{(\alpha q)} &= 1 + \operatorname{tg}^2 \frac{w}{2}, \end{aligned}\right\} \tag{83}$$

wo α irgendeine z. B. von der Exzentrizität abhängige Konstante ist, so kann man mit Hilfe der Tafeln III und IV in der gewöhnlichen Weise mit den gestrichenen Grössen $\cos^2 \frac{w}{2}$ ermitteln:

$$\cos^2 \frac{w}{2} = m\alpha - \frac{n}{b}. \tag{84}$$

Es sollen nun an Hand der BAUSCHINGER'schen Formeln die Korrektionen berechnet werden, die die gegebenen Grössen in die gestrichenen überführen. Dies leisten, wie man leicht nachrechnet, die folgenden Transformationen:

$$\begin{aligned} r' &= r \cdot \frac{\nu^2}{\sigma^2} \cdot \frac{1+9e}{5(1+e)} \cdot \sqrt[3]{\frac{10}{1+9e}} + \left(1 - \frac{1}{\sigma^2} \cdot \frac{1+9e}{5(1+e)}\right) \sqrt[3]{\frac{10}{1+9e}} \cdot q \\ t' &= t + \left(\frac{1}{B} - 1\right)(t - T), \end{aligned} \tag{85}$$

wo die Grössen σ, ν und B der Tafel XVII von BAUSCHINGER mit dem Argument:

$$A = \frac{5(1-e)}{1+9e} \operatorname{tg}^2 \frac{w}{2} \tag{85a}$$

zu entnehmen sind.

Um diese Transformationen auf die gestrichenen Grössen ausführen zu können, muss man Näherungswerte der Grössen q, T und $\operatorname{tg}^2 \frac{w}{2}$ schon besitzen. Dies ist nun immer der Fall, wo die Anwendung des HORNSTEIN'schen Verfahrens in Frage kommt. Bei starker Abweichung von der Parabel wird man eventuell die Rechnung mit den aus der ersten Durchrechnung sich ergebenden Werten dieser Grössen wiederholen müssen.

Es ist somit $1 + \operatorname{tg}^2 \frac{w_1}{2} = \frac{1}{\cos^2 \frac{w_1}{2}}$ bekannt; zuerst berechnet man $1 + \operatorname{tg}^2 \frac{w_3}{2}$ und kann dann nach den BAUSCHINGER'schen Formeln weiterrechnen:

$$\left.\begin{aligned} q &= \frac{r_1' \cos^2 \dfrac{w_1}{2}}{\sqrt[3]{\dfrac{10}{1+9e}}} \\ 1+\operatorname{tg}^2 \frac{w_3}{2} &= \left(1+\operatorname{tg}^2 \frac{w_1}{2}\right) \frac{r_3'}{r_1'} \end{aligned}\right\} \quad (86)$$

$$\left.\begin{aligned} (M_1) &= \frac{\sqrt{2}}{k}\left(\operatorname{tg} \frac{w_1}{2} + \frac{1}{3} \operatorname{tg}^3 \frac{w_1}{2}\right) \\ (M_3) &= \frac{\sqrt{2}}{k}\left(\operatorname{tg} \frac{w_3}{2} + \frac{1}{3} \operatorname{tg}^3 \frac{w_3}{2}\right) \\ M_1 &= \sqrt{\frac{10}{1+9e}} \cdot B_1 \cdot (M_1) \\ M_3 &= \sqrt{\frac{10}{1+9e}} \cdot B_3 \cdot (M_3) \\ \operatorname{tg}^2 \frac{v_1}{2} &= \operatorname{tg}^2 \frac{w_1}{2} \cdot \sigma_1^2 \cdot \frac{5(1+e)}{1+9e} \\ \operatorname{tg}^2 \frac{v_3}{2} &= \operatorname{tg}^2 \frac{w_3}{2} \cdot \sigma_3^2 \cdot \frac{5(1+e)}{1+9e} \\ q &= \frac{r_1 \nu_1^2}{1+\operatorname{tg}^2 \dfrac{v_1}{2}} = \frac{r_3 \nu_3^2}{1+\operatorname{tg}^2 \dfrac{v_3}{2}} \\ (t_1 - T) &= M_1 q^{\frac{3}{2}} \\ (t_3 - T) &= M_3 q^{\frac{3}{2}} \\ M_2 &= \frac{t_3 - t_2}{t_3 - t_1} M_1 + \frac{t_2 - t_1}{t_3 - t_1} M_3 \\ (M_2) &= M_2 : \left(\sqrt{\frac{10}{1+9e}} \cdot B_2\right), \end{aligned}\right\} \quad (87)$$

dann $\operatorname{tg}^2 \frac{w_2}{2}$ mit dem Argument (M_2) und:

$$\operatorname{tg}^2 \frac{v_2}{2} = \operatorname{tg}^2 \frac{w_2}{2} \cdot \sigma_1^2 \cdot \frac{5(1+e)}{1+9e}$$

$$r_2 = q \frac{1 + \operatorname{tg}^2 \frac{v_2}{2}}{\nu_2^2}.$$

Die Grössen c_1 und c_3 ergeben sich leicht, indem jetzt für die Koordinaten in der Bahnebene gilt:

$$\left.\begin{aligned} r \cos v &= q \left(1 - \operatorname{tg}^2 \frac{v}{2}\right) \cdot \frac{1}{\nu^2} \\ r \sin v &= q \left(2 \operatorname{tg} \frac{v}{2}\right) \cdot \frac{1}{\nu^2}. \end{aligned}\right\} \qquad (88)$$

Man hat jetzt für c_1 und c_3 (vgl. (70)):

$$\left.\begin{aligned} c_1 &= \frac{\left(\operatorname{tg} \frac{v_3}{2} - \operatorname{tg} \frac{v_2}{2}\right)\left(1 + \operatorname{tg} \frac{v_2}{2} \operatorname{tg} \frac{v_3}{2}\right)}{\left(\operatorname{tg} \frac{v_3}{2} - \operatorname{tg} \frac{v_1}{2}\right)\left(1 + \operatorname{tg} \frac{v_1}{2} \operatorname{tg} \frac{v_3}{2}\right)} \cdot \frac{\nu_1^2}{\nu_2^2} \\ c_3 &= \frac{\left(\operatorname{tg} \frac{v_2}{2} - \operatorname{tg} \frac{v_1}{2}\right)\left(1 + \operatorname{tg} \frac{v_1}{2} \operatorname{tg} \frac{v_2}{2}\right)}{\left(\operatorname{tg} \frac{v_3}{2} - \operatorname{tg} \frac{v_1}{2}\right)\left(1 + \operatorname{tg} \frac{v_1}{2} \operatorname{tg} \frac{v_3}{2}\right)} \cdot \frac{\nu_3^2}{\nu_2^2}, \end{aligned}\right\} \qquad (89)$$

und kann den mittleren Ort berechnen:

$$\left.\begin{aligned} \varrho_2 \cos \delta_2 \cos \alpha_2 &= c_1 x_1 + c_3 x_3 + X_2 \\ \varrho_2 \cos \delta_2 \sin \alpha_2 &= c_1 y_1 + c_3 y_3 + Y_2 \\ \varrho_2 \sin \delta_2 &= c_1 z_1 + c_3 z_3 + Z_2. \end{aligned}\right\} \qquad (90)$$

Es sollen jetzt diese Ausführungen durch ein Beispiel für die Berechnung von q erläutert werden.

Es sei gegeben (Oppolzer, Band II, S. 419):

$$
\begin{aligned}
t_3 - t_1 &= 44.5000 \\
r_1 &= 1.02894 \\
r_3 &= 1.05835 \\
e &= 0.905367\,.
\end{aligned}
$$

Wir benutzen für q gleich den richtigen Wert, geben also die Daten der letzten Hypothese:

$$q = 0.97652\,.$$

Dies ergibt:

	1.	3.	
$\mathrm{tg}^2\frac{w}{2}$	$+0.05427$	$+0.08475$	$t'_1 = t_1 + 0.0000$
A	$+0.002807$	$+0.004383$	$t'_3 = t_3 + 0.0000$
B	$+1.000000$	$+1.000000$	$r'_1 = 1.01838 + 0.04214 = 1.06052$
$\log\sigma$	0.000488	0.000763	$r'_3 = 1.04783 + 0.04336 = 1.09119$
$\log\nu$	0.000610	0.000953	

$t'_3 - t'_1$	44.5000
$(t'_3 - t'_1)^{\frac{2}{3}}$	12.55760
$r'_1 + r'_3$	2.15171
arg.	5.83610
α	1.02892
m	1.01446
a	0.93580

n	0.000103
b	0.12840
ma	0.94933
$\frac{n}{b}$	0.00080
$\cos^2 \frac{w_1}{2}$	0.94853
$1 + \operatorname{tg}^2 \frac{w_1}{2}$	1.05426
$1 + \operatorname{tg}^2 \frac{w_3}{2}$	1.08475
$\sqrt[3]{\frac{10}{1+9e}} \cdot q$	1.00594
q	0.97653

Im Anschluss an diese Überlegungen wollen wir auf noch einen Punkt eingehen, auf die ϱ-Hypothesenrechnung bei der Anwendung der HORNSTEIN'schen Methode. Man rechnet entweder wie im Fall der Parabel, indem nur die EULER'sche Gleichung durch die LAMBERT'sche zu ersetzen ist:

$$\left.\begin{aligned} 3\eta &= (1+\beta)^{\frac{3}{2}} \cdot Q_+ \mp (1-\beta)^{\frac{3}{2}} \cdot Q_- \\ Q_+ &= Q_+\big(R \cdot (1+\beta)\big) \\ Q_- &= Q_-\big(R \cdot (1-\beta)\big), \\ &Q_+ \text{ und } Q_- \text{ nach BAUSCHINGER Tafel XXIII,} \\ \beta &= \frac{s}{r_1 + r_3} \\ R &= \frac{r_1 + r_3}{4a}. \end{aligned}\right\} \quad (91)$$

Man kann aber auch nach dem Vorgang von OPPOLZER die ϱ-Hypothesenrechnung umgehen. Es seien zwei parabolische Hypothesen mit zwei M-Werten ($M^{(1)}$ und $M^{(2)}$) gerechnet. Statt jetzt nach HORNSTEIN mit $M^{(1)}$ und einem Wert für $\frac{1}{a}$ einen mittleren Ort zu berechnen, berechnet man den zu den folgenden ϱ-Werten gehörenden mittleren Ort: ϱ_1 aus der ersten Parabelhypothese ($M^{(1)}$ entsprechend), ϱ_3 aus der zweiten Parabelhypothese ($M^{(2)}$ entsprechend). Gelingt dies, hat man die Methode auf die Methode der Variation der geozentrischen Distanzen zurückgeführt. Zur Durchführung dieser Rechnung bedient man sich der LAMBERT'schen Gleichung (91). Die in (91) auftretenden Grössen η und β können aus den Werten ϱ_1 und ϱ_3 direkt berechnet werden. Die LAMBERT'sche Gleichung enthält dann nur noch $\frac{1}{a}$ als Unbekannte; $\frac{1}{a}$ lässt sich somit aus ϱ_1 und ϱ_3 berechnen. Die weitere Rechnung verläuft jetzt genau wie bei der HORNSTEIN'schen Methode.

Es tritt bei dieser Methode das Problem auf, aus der LAMBERT'schen Gleichung (91) $\frac{1}{a}$ bei bekanntem η und bekanntem β zu berechnen. Dies Problem kann durch Hypothesenrechnung für $\frac{1}{a}$ gelöst werden. Die Tafel V des Anhangs ermöglicht nun eine direkte Berechnung von $\frac{1}{a}$ aus η und β.

Es sei eine Grösse $\bar{\beta}$ durch die folgende Gleichung definiert:

$$3\eta = (1+\bar{\beta})^{\frac{3}{2}} \mp (1-\bar{\beta})^{\frac{3}{2}}. \tag{91 a}$$

Im parabolischen Fall $\frac{1}{a} = 0$ ist $\bar{\beta} = \beta$; $\bar{\beta}$ hängt nur von η ab; β ist von η und R abhängig. Die Tafel V des Anhanges gibt mit den Argumenten β^2 und R die Grösse

$\left(\frac{\beta}{\bar{\beta}}\right)^2$. Mit Hilfe dieser Tafel lässt sich $\frac{1}{a}$ direkt berechnen: Das Argument $\beta^2 = \left(\frac{s}{r_1 + r_3}\right)^2$ ist bekannt. Aus dem bekannten η berechnet man das durch (91a) definierte $\bar{\beta}$. Zur Berechnung von $\bar{\beta}$ aus η hat man:

$$\bar{\beta}^2 = \eta^2 \mu^2, \ \mu^2 \text{ aus Tafel I mit dem Argument}$$

$$\text{arg.} = \left(\frac{\eta^2}{4k^2}\right)^{\frac{1}{3}}, \ \log 4k^2 = 7.073\,223, \ \text{oder:} \tag{91b}$$

$$\bar{\beta} = \eta\mu, \quad \log\mu \text{ aus } \text{Bauschinger Tafel XXII}$$
$$\text{mit dem Argument } \eta.$$

Man kennt somit β^2 und $\left(\frac{\beta}{\bar{\beta}}\right)^2$, bestimmt daraus R mit Hilfe der Tafel V und hat:

$$\frac{1}{a} = \frac{4R}{r_1 + r_3}. \tag{92}$$

Der Gebrauch der Tafel V sei durch das folgende Beispiel (Oppolzer, Band II, S. 470) erläutert:

$$\log 2k(t_3 - t_1) = 9.128560$$
$$\log s = 9.000000$$
$$\log (r_1 + r_3) = 0.255272$$

$$\log \eta = 8.745652 \qquad \beta^2 = 0.003086$$
$$\log \mu = 0.000056 \qquad \left(\frac{\beta}{\bar{\beta}}\right)^2 = 0.99550$$
$$\log \bar{\beta} = 8.745708$$
$$\log \bar{\beta}^2 = 7.491416 \qquad R = 0.00450$$
$$\log \beta^2 = 7.489456 \qquad \frac{4}{r_1 + r_3} = 2.22222$$
$$\log \left(\frac{\beta}{\bar{\beta}}\right)^2 = 9.998040 \qquad \frac{1}{a} = 0.01000$$

(in exakter Übereinstimmung mit Oppolzer).

Die Tafel V mag auch dann, wenn man die reine Hornstein'sche Methode anwendet, bei der ϱ-Hypothesenrechnung gute Dienste leisten.

Zum Schluss sei noch einiges über die Berechnung der Tafeln gesagt.

Die Tafel I der Grösse μ^2 wurde teilweise mit Hilfe der Oppolzer'schen μ-Tafel berechnet; wo die Grenzen dieser Tafel überschritten wurden, wurde nach den folgenden Formeln gerechnet, die man leicht verifizieren kann:

$$\mu^2 = \frac{1-\frac{b}{2}}{\left(1-\frac{b}{3}\right)^2} = \frac{9\left(1-\frac{b}{2}\right)}{(3-b)^2}, \tag{93}$$

wo b mit arg. nach (49) zusammenhängt. Es wurde zuerst eine Tafel, die μ^2 mit dem Argument b gab, berechnet, und dann konnte mit dieser Tafel und der Tafel III arg. aus μ^2 berechnet werden. Zur Kontrolle wurden noch die folgenden Formeln benutzt:

$$\left.\begin{aligned} 3+u &= \frac{3}{\sqrt{9-8\mu^2}} \\ \text{arg.}^3 &= \frac{2}{9k^2}\,\frac{u(3+u)^2}{(2+u)^3}. \end{aligned}\right\} \tag{94}$$

Für arg. < 8.58907 bei $v_3 - v_1 > 180°$, entsprechend $\mu^2 < 1$, reicht die Tafel I nicht mehr aus. In diesem ausserordentlich selten vorkommenden Fall ist die Tafel I a zu benutzen. Tafel I a gibt $\eta = \frac{1}{3}\left\{(1+\beta)^{\frac{3}{2}} + (1-\beta)^{\frac{3}{2}}\right\}$ mit dem Argument $\beta^2 = \left(\frac{s}{r_1+r_3}\right)^2$. Die Hypothesenrechnung ist jetzt so zu führen, dass mit einem Werte von ϱ_1 die Grössen

r_1, r_3 und s berechnet werden; daraus ergibt sich $\beta^2 = \left(\frac{s}{r_1 + r_3}\right)^2$, und mit Tafel I a erhält man η. Die Grösse ϱ_1 wird variiert, bis der so erhaltene η-Wert mit dem aus der Zwischenzeit erhaltenen η-Wert $\eta = \frac{2k(t_3 - t_1)}{(r_1 + r_3)^{\frac{3}{2}}}$ übereinstimmt. Wenn β^2 nahe gleich 1 ist, wird die Benutzung von Tafel I a schwierig; dies ist belanglos, indem ein $\beta^2 > 0.75$ einem arg.-Wert entspricht, der in das Gebiet der Tafel I fällt ($\mu^2 > 1$). Die Tafel I a wurde nur zur besseren Übersicht bis $\beta^2 = 1$ ausgedehnt.

Die Tafel II für $\bar{y}$ = Sektor : Dreieck wurde nach der folgenden Formel gerechnet, die unmittelbar aus der bekannten »sec γ-Formel« für $\bar{y}$ folgt:

$$1 + \frac{3}{2}(\bar{y} - 1) = \frac{1}{1 - b}. \tag{95}$$

Es wurde b aus $\bar{y}$ gerechnet und arg. aus Tafel III gefunden.

Die Berechnung der übrigen Tafeln konnte direkt nach den früher abgeleiteten Formeln erfolgen. Bei der Berechnung der Tafel V konnte ich mich für $\beta^2 \leqq 0.2$ der Subbotin'schen Tafeln XXV, XXVIII und XXIX[1] bedienen.

Im übrigen ist zu bemerken, dass die Tafeln I, II, III und IV mit zwei Stellen mehr gerechnet wurden als in den Tafeln gegeben, so dass der Fehler unter 0.53 Einheiten der letzten Stelle beträgt. Die Tafeln I a und V wurden mit einer überschüssigen Stelle berechnet; der Fehler bleibt unter einer Einheit der letzten gegebenen Stelle. Die Berechnung nach den Formeln erfolgte im allgemeinen in zehn mal grösserem Intervall als in den endgültigen Tafeln; die Interpolation wurde linear mit der Rechenmaschine aus-

[1] Publications of the Tashkent Astronomical Observatory Vol. II.

geführt und für höhere Differenzen mit kleinen Hilfstafeln korrigiert. Grosse Teile der Rechnungen für die Tafel III konnten mit noch 10 mal grösserem Intervall berechnet werden, nämlich die Berechnung der Grösse arg.^{3} (die dem üblichen η^2 entspricht: es gilt arg.$^3 = \frac{\eta^2}{4k^2}$); die Werte arg. mussten aber in engerem Intervall berechnet werden.

Bei allen Rechnungen, auch in den gegebenen Rechenbeispielen, habe ich mich der elektrischen ARCHIMEDES-Rechenmaschine bedient. Diese Maschine scheint mir unübertroffen zu sein, besonders für Rechenarbeit innerhalb dieses Problemkreises, wo die Berechnung von Produktsummen so in den Vordergrund tritt.

Bei der Berechnung der Tafeln habe ich mich oft des Diktats von der Maschine bedient. Für Hilfe bei dieser Arbeit möchte ich Frl. ERNA MACKEPRANG, den Herren O. MÖLLER NIELSEN und E. LAURSEN und besonders auch Frl. HELEN RASMUSSEN herzlich danken.

BENGT STRÖMGREN.

TAFELN

Tafel I.

μ^2	arg.	μ^2	arg.	μ^2	arg.	μ^2	arg.
1.00000	0.000	1.00050	1.717	1.00100	2.161	1.00150	2.473
1	0.466	1	1.728	1	2.169	1	2.478
2	0.588	2	1.739	2	2.176	2	2.483
3	0.672	3	1.750	3	2.183	3	2.489
4	0.740	4	1.761	4	2.190	4	2.494
5	0.797	5	1.772	5	2.197	5	2.500
6	0.847	6	1.783	6	2.204	6	2.505
7	0.892	7	1.793	7	2.211	7	2.510
8	0.933	8	1.804	8	2.217	8	2.516
9	0.970	9	1.814	9	2.224	9	2.521
1.00010	1.005	1.00060	1.824	1.00110	2.231	1.00160	2.526
1	1.037	1	1.834	1	2.238	1	2.531
2	1.067	2	1.844	2	2.244	2	2.536
3	1.096	3	1.854	3	2.251	3	2.542
4	1.124	4	1.864	4	2.258	4	2.547
5	1.150	5	1.873	5	2.264	5	2.552
6	1.175	6	1.883	6	2.271	6	2.557
7	1.199	7	1.892	7	2.277	7	2.562
8	1.222	8	1.902	8	2.283	8	2.567
9	1.244	9	1.911	9	2.290	9	2.572
1.00020	1.265	1.00070	1.920	1.00120	2.296	1.00170	2.577
1	1.286	1	1.929	1	2.303	1	2.582
2	1.306	2	1.938	2	2.309	2	2.587
3	1.326	3	1.947	3	2.315	3	2.592
4	1.345	4	1.956	4	2.321	4	2.597
5	1.363	5	1.965	5	2.328	5	2.602
6	1.381	6	1.973	6	2.334	6	2.607
7	1.398	7	1.982	7	2.340	7	2.612
8	1.415	8	1.990	8	2.346	8	2.617
9	1.432	9	1.999	9	2.352	9	2.622
1.00030	1.448	1.00080	2.007	1.00130	2.358	1.00180	2.626
1	1.464	1	2.015	1	2.364	1	2.631
2	1.480	2	2.024	2	2.370	2	2.636
3	1.495	3	2.032	3	2.376	3	2.641
4	1.510	4	2.040	4	2.382	4	2.646
5	1.525	5	2.048	5	2.388	5	2.650
6	1.539	6	2.056	6	2.394	6	2.655
7	1.553	7	2.064	7	2.399	7	2.660
8	1.567	8	2.072	8	2.405	8	2.665
9	1.580	9	2.079	9	2.411	9	2.669
1.00040	1.594	1.00090	2.087	1.00140	2.417	1.00190	2.674
1	1.607	1	2.095	1	2.422	1	2.679
2	1.620	2	2.102	2	2.428	2	2.683
3	1.633	3	2.110	3	2.434	3	2.688
4	1.645	4	2.117	4	2.439	4	2.692
5	1.658	5	2.125	5	2.445	5	2.697
6	1.670	6	2.132	6	2.451	6	2.702
7	1.682	7	2.140	7	2.456	7	2.706
8	1.694	8	2.147	8	2.462	8	2.711
9	1.705	9	2.154	9	2.467	9	2.715
1.00050	1.717	1.00100	2.161	1.00150	2.473	1.00200	2.720

Tafel I.

μ^2	arg.	μ^2	arg.	μ^2	arg.	μ^2	arg.
1.0000	0.0	1.0050	3.676	1.0100	4.601	1.0150	5.232
1	1.0	1	3.700	1	4.616	1	5.243
2	1.3	2	3.724	2	4.630	2	5.254
3	1.4	3	3.747	3	4.645	3	5.264
4	1.6	4	3.770	4	4.659	4	5.275
5	1.7	5	3.792	5	4.673	5	5.286
6	1.8	6	3.815	6	4.688	6	5.297
7	1.9	7	3.837	7	4.702	7	5.307
8	2.0	8	3.859	8	4.716	8	5.318
9	2.1	9	3.880	9	4.729	9	5.328
1.0010	2.2	1.0060	3.901	1.0110	4.743	1.0160	5.339
1	2.2	1	3.923	1	4.757	1	5.349
2	2.3	2	3.943	2	4.771	2	5.359
3	2.4	3	3.964	3	4.784	3	5.370
4	2.4	4	3.984	4	4.798	4	5.380
5	2.5	5	4.004	5	4.811	5	5.390
6	2.5	6	4.024	6	4.824	6	5.400
7	2.6	7	4.044	7	4.837	7	5.410
8	2.6	8	4.063	8	4.850	8	5.420
9	2.7	9	4.083	9	4.863	9	5.430
1.0020	2.720	1.0070	4.102	1.0120	4.876	1.0170	5.440
1	2.764	1	4.121	1	4.889	1	5.450
2	2.807	2	4.139	2	4.902	2	5.460
3	2.848	3	4.158	3	4.915	3	5.470
4	2.888	4	4.176	4	4.927	4	5.480
5	2.928	5	4.194	5	4.940	5	5.489
6	2.966	6	4.212	6	4.952	6	5.499
7	3.003	7	4.230	7	4.965	7	5.509
8	3.039	8	4.248	8	4.977	8	5.518
9	3.074	9	4.265	9	4.989	9	5.528
1.0030	3.109	1.0080	4.283	1.0130	5.002	1.0180	5.538
1	3.143	1	4.300	1	5.014	1	5.547
2	3.176	2	4.317	2	5.026	2	5.556
3	3.208	3	4.334	3	5.038	3	5.566
4	3.240	4	4.351	4	5.050	4	5.575
5	3.271	5	4.367	5	5.061	5	5.585
6	3.301	6	4.384	6	5.073	6	5.594
7	3.331	7	4.400	7	5.085	7	5.603
8	3.360	8	4.416	8	5.097	8	5.612
9	3.389	9	4.432	9	5.108	9	5.622
1.0040	3.417	1.0090	4.448	1.0140	5.120	1.0190	5.631
1	3.445	1	4.464	1	5.131	1	5.640
2	3.472	2	4.480	2	5.143	2	5.649
3	3.499	3	4.495	3	5.154	3	5.658
4	3.526	4	4.511	4	5.165	4	5.667
5	3.552	5	4.526	5	5.177	5	5.676
6	3.577	6	4.541	6	5.188	6	5.685
7	3.603	7	4.556	7	5.199	7	5.694
8	3.628	8	4.571	8	5.210	8	5.703
9	3.652	9	4.586	9	5.221	9	5.711
1.0050	3.676	1.0100	4.601	1.0150	5.232	1.0200	5.720

Tafel I.

μ^2	arg.	μ^2	arg.	μ^2	arg.	μ^2	arg.
1.0200	5.720	1.0250	6.121	1.0300	6.461	1.0350	6.756
1	5.729	1	6.128	1	6.467	1	6.762
2	5.738	2	6.135	2	6.474	2	6.767
3	5.746	3	6.143	3	6.480	3	6.773
4	5.755	4	6.150	4	6.486	4	6.778
5	5.764	5	6.157	5	6.492	5	6.784
6	5.772	6	6.164	6	6.499	6	6.789
7	5.781	7	6.172	7	6.505	7	6.795
8	5.789	8	6.179	8	6.511	8	6.800
9	5.798	9	6.186	9	6.517	9	6.805
1.0210	5.806	1.0260	6.193	1.0310	6.523	1.0360	6.811
1	5.815	1	6.200	1	6.529	1	6.816
2	5.823	2	6.207	2	6.536	2	6.822
3	5.831	3	6.214	3	6.542	3	6.827
4	5.840	4	6.221	4	6.548	4	6.832
5	5.848	5	6.228	5	6.554	5	6.838
6	5.856	6	6.235	6	6.560	6	6.843
7	5.865	7	6.242	7	6.566	7	6.848
8	5.873	8	6.249	8	6.572	8	6.854
9	5.881	9	6.256	9	6.578	9	6.859
1.0220	5.889	1.0270	6.263	1.0320	6.584	1.0370	6.864
1	5.897	1	6.270	1	6.590	1	6.869
2	5.905	2	6.277	2	6.596	2	6.875
3	5.913	3	6.284	3	6.602	3	6.880
4	5.921	4	6.291	4	6.608	4	6.885
5	5.929	5	6.297	5	6.614	5	6.890
6	5.937	6	6.304	6	6.619	6	6.895
7	5.945	7	6.311	7	6.625	7	6.901
8	5.953	8	6.318	8	6.631	8	6.906
9	5.961	9	6.324	9	6.637	9	6.911
1.0230	5.969	1.0280	6.331	1.0330	6.643	1.0380	6.916
1	5.977	1	6.338	1	6.649	1	6.921
2	5.985	2	6.344	2	6.654	2	6.926
3	5.992	3	6.351	3	6.660	3	6.931
4	6.000	4	6.358	4	6.666	4	6.937
5	6.008	5	6.364	5	6.672	5	6.942
6	6.016	6	6.371	6	6.677	6	6.947
7	6.023	7	6.377	7	6.683	7	6.952
8	6.031	8	6.384	8	6.689	8	6.957
9	6.039	9	6.390	9	6.695	9	6.962
1.0240	6.046	1.0290	6.397	1.0340	6.700	1.0390	6.967
1	6.054	1	6.403	1	6.706	1	6.972
2	6.061	2	6.410	2	6.712	2	6.977
3	6.069	3	6.416	3	6.717	3	6.982
4	6.076	4	6.423	4	6.723	4	6.987
5	6.084	5	6.429	5	6.728	5	6.992
6	6.091	6	6.436	6	6.734	6	6.997
7	6.099	7	6.442	7	6.740	7	7.002
8	6.106	8	6.448	8	6.745	8	7.007
9	6.113	9	6.455	9	6.751	9	7.012
1.0250	6.121	1.0300	6.461	1.0350	6.756	1.0400	7.016

Tafel I.

μ^2	arg.	μ^2	arg.	μ^2	arg.	μ^2	arg.
1.0400	7.016	1.0450	7.249	1.0500	7.4572	1.0550	7.6460
1	7.021	1	7.253	1	7.4611	1	7.6496
2	7.026	2	7.257	2	7.4651	2	7.6532
3	7.031	3	7.262	3	7.4690	3	7.6568
4	7.036	4	7.266	4	7.4730	4	7.6603
5	7.041	5	7.270	5	7.4769	5	7.6639
6	7.046	6	7.275	6	7.4808	6	7.6675
7	7.051	7	7.279	7	7.4847	7	7.6710
8	7.055	8	7.283	8	7.4886	8	7.6746
9	7.060	9	7.288	9	7.4925	9	7.6781
1.0410	7.065	1.0460	7.292	1.0510	7.4964	1.0560	7.6816
1	7.070	1	7.296	1	7.5003	1	7.6852
2	7.075	2	7.301	2	7.5042	2	7.6887
3	7.079	3	7.305	3	7.5080	3	7.6922
4	7.084	4	7.309	4	7.5119	4	7.6957
5	7.089	5	7.313	5	7.5158	5	7.6992
6	7.094	6	7.318	6	7.5196	6	7.7027
7	7.098	7	7.322	7	7.5234	7	7.7062
8	7.103	8	7.326	8	7.5273	8	7.7097
9	7.108	9	7.330	9	7.5311	9	7.7132
1.0420	7.112	1.0470	7.335	1.0520	7.5349	1.0570	7.7166
1	7.117	1	7.339	1	7.5387	1	7.7201
2	7.122	2	7.343	2	7.5425	2	7.7236
3	7.126	3	7.347	3	7.5463	3	7.7270
4	7.131	4	7.351	4	7.5501	4	7.7304
5	7.136	5	7.356	5	7.5539	5	7.7339
6	7.140	6	7.360	6	7.5576	6	7.7373
7	7.145	7	7.364	7	7.5614	7	7.7407
8	7.150	8	7.368	8	7.5652	8	7.7442
9	7.154	9	7.372	9	7.5689	9	7.7476
1.0430	7.159	1.0480	7.376	1.0530	7.5727	1.0580	7.7510
1	7.163	1	7.380	1	7.5764	1	7.7544
2	7.168	2	7.384	2	7.5801	2	7.7578
3	7.172	3	7.389	3	7.5838	3	7.7612
4	7.177	4	7.393	4	7.5876	4	7.7645
5	7.182	5	7.397	5	7.5912	5	7.7679
6	7.186	6	7.401	6	7.5950	6	7.7713
7	7.191	7	7.405	7	7.5986	7	7.7746
8	7.195	8	7.409	8	7.6023	8	7.7780
9	7.200	9	7.413	9	7.6060	9	7.7813
1.0440	7.204	1.0490	7.417	1.0540	7.6097	1.0590	7.7847
1	7.209	1	7.421	1	7.6133	1	7.7880
2	7.213	2	7.425	2	7.6170	2	7.7914
3	7.218	3	7.429	3	7.6206	3	7.7947
4	7.222	4	7.433	4	7.6243	4	7.7980
5	7.226	5	7.437	5	7.6279	5	7.8013
6	7.231	6	7.441	6	7.6316	6	7.8046
7	7.235	7	7.445	7	7.6352	7	7.8079
8	7.240	8	7.449	8	7.6388	8	7.8112
9	7.244	9	7.453	9	7.6424	9	7.8145
1.0450	7.249	1.0500	7.457	1.0550	7.6460	1.0600	7.8178

Tafel I.

μ^2	arg.	μ^2	arg.	μ^2	arg.	μ^2	arg.
1.0600	7.8178	1.0650	7.9746	1.0700	8.1184	1.0750	8.2503
1	7.8211	1	7.9776	1	8.1211	1	8.2528
2	7.8243	2	7.9806	2	8.1239	2	8.2553
3	7.8276	3	7.9836	3	8.1266	3	8.2578
4	7.8308	4	7.9866	4	8.1293	4	8.2603
5	7.8341	5	7.9896	5	8.1321	5	8.2629
6	7.8374	6	7.9926	6	8.1348	6	8.2654
7	7.8406	7	7.9955	7	8.1375	7	8 2679
8	7.8438	8	7.9985	8	8.1402	8	8.2704
9	7.8471	9	8.0014	9	8.1429	9	8.2729
1.0610	7.8503	1.0660	8.0044	1.0710	8.1456	1.0760	8.2753
1	7.8535	1	8.0073	1	8.1483	1	8.2778
2	7.8567	2	8.0103	2	8.1510	2	8.2803
3	7.8599	3	8.0132	3	8.1537	3	8.2828
4	7.8631	4	8.0162	4	8.1564	4	8.2852
5	7.8663	5	8.0191	5	8.1591	5	8.2877
6	7.8695	6	8.0220	6	8.1618	6	8.2902
7	7.8727	7	8.0249	7	8.1645	7	8.2926
8	7.8759	8	8.0278	8	8.1671	8	8.2951
9	7.8791	9	8.0307	9	8.1698	9	8.2975
1.0620	7.8822	1.0670	8.0336	1.0720	8.1725	1.0770	8.3000
1	7.8854	1	8.0365	1	8.1751	1	8.3024
2	7.8885	2	8.0394	2	8.1778	2	8.3049
3	7.8917	3	8.0423	3	8.1804	3	8.3073
4	7.8948	4	8.0452	4	8.1831	4	8.3097
5	7.8980	5	8.0481	5	8.1857	5	8.3122
6	7.9011	6	8.0509	6	8.1883	6	8.3146
7	7.9042	7	8.0538	7	8.1910	7	8.3170
8	7.9073	8	8.0566	8	8.1936	8	8.3194
9	7.9105	9	8.0595	9	8.1962	9	8.3218
1.0630	7.9136	1.0680	8.0624	1.0730	8.1988	1.0780	8.3242
1	7.9167	1	8.0652	1	8.2015	1	8.3266
2	7.9198	2	8.0680	2	8.2041	2	8.3290
3	7.9229	3	8.0709	3	8.2067	3	8.3314
4	7.9260	4	8.0737	4	8.2093	4	8.3338
5	7.9290	5	8.0765	5	8.2119	5	8.3362
6	7.9321	6	8.0794	6	8.2145	6	8.3386
7	7.9352	7	8.0822	7	8.2170	7	8.3410
8	7.9383	8	8.0850	8	8.2196	8	8.3433
9	7.9413	9	8.0878	9	8.2222	9	8.3457
1.0640	7.9444	1.0690	8.0906	1.0740	8.2248	1.0790	8.3481
1	7.9474	1	8.0934	1	8.2273	1	8.3504
2	7.9505	2	8.0962	2	8.2299	2	8.3528
3	7.9535	3	8.0990	3	8.2325	3	8.3552
4	7.9566	4	8.1018	4	8.2350	4	8.3575
5	7.9596	5	8.1045	5	8.2376	5	8.3599
6	7.9626	6	8.1073	6	8.2401	6	8.3622
7	7.9656	7	8.1101	7	8.2427	7	8.3645
8	7.9686	8	8.1128	8	8.2452	8	8.3669
9	7.9716	9	8.1156	9	8.2477	9	8.3692
1.0650	7.9746	1.0700	8.1184	1.0750	8.2503	1.0800	8.3715

Tafel I.

μ^2	arg.	μ^2	arg.	μ^2	arg.	μ^2	arg.
1.075	8.2503	1.125	9.0895	1.075	8.83913	1.025	8.66387
1.076	8.2753	1.124	9.0821	1.074	8.83517	1.024	8.66074
1.077	8.3000	1.123	9.0750	1.073	8.83123	1.023	8.65763
1.078	8.3242	1.122	9.0683	1.072	8.82731	1.022	8.65453
1.079	8.3481	1.121	9.0617	1.071	8.82342	1.021	8.65144
1.080	8.3715	1.120	9.0554	1.070	8.81955	1.020	8.64836
1.081	8.3946	1.119	9.0492	1.069	8.81570	1.019	8.64529
1.082	8.4173	1.118	9.0431	1.068	8.81187	1.018	8.64224
1.083	8.4396	1.117	9.0371	1.067	8.80807	1.017	8.63919
1.084	8.4615	1.116	9.0312	1.066	8 80428	1.016	8.63616
1.085	8.4831	1.115	9.0255	1.065	8.80052	1.015	8.63314
1.086	8.5043	1.114	9.0198	1.064	8.79677	1.014	8.63013
1.087	8.5252	1.113	9.0142	1.063	8.79305	1.013	8.62713
1.088	8.5457	1.112	9.0087	1.062	8.78935	1.012	8.62414
1.089	8.5659	1.111	9.0033	1.061	8.78566	1.011	8.62116
1.090	8.5857	1.110	8.9979	1.060	8.78199	1.010	8.61819
1.091	8.6052	1.109	8.9926	1.059	8.77835	1.009	8.61523
1.092	8.6244	1.108	8.9874	1.058	8.77472	1.008	8.61229
1.093	8.6433	1.107	8.9822	1.057	8.77111	1.007	8.60935
1.094	8.6618	1.106	8.9771	1.056	8.76752	1.006	8.60642
1.095	8.6801	1.105	8.9721	1.055	8.76394	1.005	8.60351
1.096	8.6980	1.104	8.9671	1.054	8.76038	1.004	8.60060
1.097	8.7156	1.103	8.9621	1.053	8.75684	1.003	8.59770
1.098	8.7329	1.102	8.9572	1.052	8.75332	1.002	8.59482
1.099	8.7499	1.101	8.9524	1.051	8.74981	1.001	8.59194
1.100	8.7667	1.100	8.9476	1.050	8.74632	1.000	8.58907
1.101	8.7831	1.099	8.9428	1.049	8.74285		
1.102	8.7992	1.098	8.9381	1.048	8.73939		
1.103	8.8150	1.097	8.9334	1.047	8.73595		
1.104	8.8306	1.096	8.9288	1.046	8.73252		
1.105	8.8459	1.095	8.9242	1.045	8.72911		
1.106	8.8608	1.094	8.9196	1.044	8.72572		
1.107	8.8755	1.093	8.9151	1.043	8.72234		
1.108	8.8899	1.092	8.9106	1.042	8.71897		
1.109	8.9041	1.091	8.9062	1.041	8.71562		
1.110	8.9179	1.090	8.9018	1.040	8.71228		
1.111	8.9315	1.089	8.8974	1.039	8.70896		
1.112	8.9448	1.088	8.8930	1.038	8.70565		
1.113	8.9578	1.087	8.8887	1.037	8.70236		
1.114	8.9705	1.086	8.8844	1.036	8.69908		
1.115	8.9830	1.085	8.8802	1.035	8.69581		
1.116	8.9951	1.084	8.8759	1.034	8.69256		
1.117	9.0070	1.083	8.8717	1.033	8.68932		
1.118	9.0185	1.082	8.8676	1.032	8.68609		
1.119	9.0298	1.081	8.8634	1.031	8.68288		
1.120	9.0407	1.080	8.8593	1.030	8.67968		
1.121	9.0513	1.079	8.8552	1.029	8.67649		
1.122	9.0615	1.078	8.8512	1.028	8.67332		
1.123	9.0714	1.077	8.8471	1.027	8.67016		
1.124	9.0808	1.076	8.8431	1.026	8.66701		
1.125	9.0895	1.075	8.8391	1.025	8.66387		

Tafel I a.

β^2	η	β^2	η
0.00	0.666 667	0.50	0.796 318
01	669 168	51	799 027
02	671 673	52	801 742
03	674 181	53	804 462
04	676 692	54	807 188
05	679 206	55	809 920
06	681 724	56	812 659
07	684 245	57	815 403
08	686 769	58	818 154
09	689 297	59	820 911
0.10	0.691 828	0.60	0.823 675
11	694 362	61	826 446
12	696 900	62	829 223
13	699 441	63	832 007
14	701 986	64	834 799
15	704 535	65	837 598
16	707 087	66	840 404
17	709 643	67	843 218
18	712 202	68	846 039
19	714 765	69	848 869
0.20	0.717 332	0.70	0.851 706
21	719 902	71	854 552
22	722 477	72	857 407
23	725 055	73	860 271
24	727 637	74	863 143
25	730 224	75	866 025
26	732 814	76	868 917
27	735 408	77	871 818
28	738 006	78	874 730
29	740 609	79	877 653
0.30	0.743 216	0.80	0.880 586
31	745 826	81	883 531
32	748 442	82	886 487
33	751 061	83	889 456
34	753 685	84	892 437
35	756 314	85	895 432
36	758 947	86	898 441
37	761 584	87	901 464
38	764 226	88	904 504
39	766 873	89	907 559
0.40	0.769 525	0.90	0.910 631
41	772 181	91	913 722
42	774 843	92	916 834
43	777 509	93	919 966
44	780 180	94	923 122
45	782 857	95	926 304
46	785 538	96	929 516
47	788 225	97	932 761
48	790 918	98	936 047
49	793 615	99	939 385
0.50	0.796 318	1.00	0.942 809

Tafel II.

$\overline{y}$	arg.	$\overline{y}$	arg.	$\overline{y}$	arg.	$\overline{y}$	arg.
1.00000	0.000	1.00050	1.082	1.00100	1.362	1.00150	1.559
1	0.294	1	1.089	1	1.367	1	1.562
2	0.370	2	1.096	2	1.371	2	1.566
3	0.424	3	1.103	3	1.376	3	1.569
4	0.466	4	1.110	4	1.380	4	1.572
5	0.502	5	1.117	5	1.385	5	1.576
6	0.534	6	1.123	6	1.389	6	1.579
7	0.562	7	1.130	7	1.393	7	1.583
8	0.587	8	1.136	8	1.398	8	1.586
9	0.611	9	1.143	9	1.402	9	1.589
1.00010	0.633	1.00060	1.149	1.00110	1.406	1.00160	1.593
1	0.653	1	1.156	1	1.410	1	1.596
2	0.672	2	1.162	2	1.415	2	1.599
3	0.691	3	1.168	3	1.419	3	1.602
4	0.708	4	1.174	4	1.423	4	1.606
5	0.724	5	1.180	5	1.427	5	1.609
6	0.740	6	1.186	6	1.431	6	1.612
7	0.755	7	1.192	7	1.435	7	1.615
8	0.770	8	1.198	8	1.439	8	1.619
9	0.784	9	1.204	9	1.443	9	1.622
1.00020	0.797	1.00070	1.210	1.00120	1.447	1.00170	1.625
1	0.810	1	1.216	1	1.451	1	1.628
2	0.823	2	1.221	2	1.455	2	1.631
3	0.835	3	1.227	3	1.459	3	1.634
4	0.847	4	1.232	4	1.463	4	1.638
5	0.859	5	1.238	5	1.467	5	1.641
6	0.870	6	1.243	6	1.471	6	1.644
7	0.881	7	1.249	7	1.475	7	1.647
8	0.892	8	1.254	8	1.479	8	1.650
9	0.902	9	1.260	9	1.483	9	1.653
1.00030	0.912	1.00080	1.265	1.00130	1.486	1.00180	1.656
1	0.922	1	1.270	1	1.490	1	1.659
2	0.932	2	1.275	2	1.494	2	1.662
3	0.942	3	1.280	3	1.498	3	1.665
4	0.951	4	1.286	4	1.501	4	1.668
5	0.960	5	1.291	5	1.505	5	1.671
6	0.970	6	1.296	6	1.509	6	1.674
7	0.978	7	1.301	7	1.513	7	1.677
8	0.987	8	1.306	8	1.516	8	1.680
9	0.996	9	1.311	9	1.520	9	1.683
1.00040	1.004	1.00090	1.315	1.00140	1.523	1.00190	1.686
1	1.013	1	1.320	1	1.527	1	1.689
2	1.021	2	1.325	2	1.531	2	1.692
3	1.029	3	1.330	3	1.534	3	1.695
4	1.037	4	1.335	4	1.538	4	1.698
5	1.044	5	1.339	5	1.541	5	1.701
6	1.052	6	1.344	6	1.545	6	1.704
7	1.060	7	1.349	7	1.548	7	1.706
8	1.067	8	1.353	8	1.552	8	1.709
9	1.074	9	1.358	9	1.555	9	1.712
1.00050	1.082	1.00100	1.362	1.00150	1.559	1.00200	1.715

Tafel II.

$\bar{y}$	arg.	$\bar{y}$	arg.	$\bar{y}$	arg.	$\bar{y}$	arg.
1.0000	0.0	1.0050	2.322	1.0100	2.913	1.0150	3.321
1	0.6	1	2.337	1	2.923	1	3.328
2	0.8	2	2.352	2	2.932	2	3.335
3	0.9	3	2.367	3	2.941	3	3.343
4	1.0	4	2.381	4	2.951	4	3.350
5	1.1	5	2.396	5	2.960	5	3.356
6	1.1	6	2.410	6	2.969	6	3.363
7	1.2	7	2.424	7	2.978	7	3.370
8	1.3	8	2.438	8	2.987	8	3.377
9	1.3	9	2.452	9	2.996	9	3.384
1.0010	1.4	1.0060	2.465	1.0110	3.005	1.0160	3.391
1	1.4	1	2.479	1	3.014	1	3.398
2	1.4	2	2.492	2	3.022	2	3.404
3	1.5	3	2.505	3	3.031	3	3.411
4	1.5	4	2.518	4	3.040	4	3.418
5	1.6	5	2.531	5	3.048	5	3.424
6	1.6	6	2.544	6	3.057	6	3.431
7	1.6	7	2.556	7	3.066	7	3.438
8	1.7	8	2.569	8	3.074	8	3.444
9	1.7	9	2.581	9	3.082	9	3.451
1.0020	1.715	1.0070	2.593	1.0120	3.091	1.0170	3.457
1	1.743	1	2.605	1	3.099	1	3.464
2	1.770	2	2.617	2	3.107	2	3.470
3	1.796	3	2.629	3	3.116	3	3.477
4	1.822	4	2.641	4	3.124	4	3.483
5	1.847	5	2.652	5	3.132	5	3.489
6	1.871	6	2.664	6	3.140	6	3.496
7	1.894	7	2.675	7	3.148	7	3.502
8	1.917	8	2.687	8	3.156	8	3.508
9	1.940	9	2.698	9	3.164	9	3.515
1.0030	1.962	1.0080	2.709	1.0130	3.172	1.0180	3.521
1	1.983	1	2.720	1	3.180	1	3.527
2	2.004	2	2.731	2	3.187	2	3.533
3	2.024	3	2.742	3	3.195	3	3.539
4	2.044	4	2.752	4	3.203	4	3.546
5	2.064	5	2.763	5	3.211	5	3.552
6	2.083	6	2.774	6	3.218	6	3.558
7	2.102	7	2.784	7	3.226	7	3.564
8	2.121	8	2.794	8	3.233	8	3.570
9	2.139	9	2.805	9	3.241	9	3.576
1.0040	2.157	1.0090	2.815	1.0140	3.248	1.0190	3.582
1	2.175	1	2.825	1	3.256	1	3.588
2	2.192	2	2.835	2	3.263	2	3.594
3	2.209	3	2.845	3	3.271	3	3.600
4	2.226	4	2.855	4	3.278	4	3.606
5	2.243	5	2.865	5	3.285	5	3.612
6	2.259	6	2.875	6	3.293	6	3.618
7	2.275	7	2.885	7	3.300	7	3.623
8	2.291	8	2.894	8	3.307	8	3.629
9	2.306	9	2.904	9	3.314	9	3.635
1.0050	2.322	1.0100	2.913	1.0150	3.321	1.0200	3.641

Tafel II.

$\overline{y}$	arg.	$\overline{y}$	arg.	$\overline{y}$	arg.	$\overline{y}$	arg.
1.0200	3.641	1.0250	3.906	1.0300	4.1347	1.0350	4.3357
1	3.647	1	3.911	1	4.1390	1	4.3395
2	3.652	2	3.916	2	4.1433	2	4.3433
3	3.658	3	3.921	3	4.1475	3	4.3470
4	3.664	4	3.926	4	4.1517	4	4.3508
5	3.669	5	3.931	5	4.1559	5	4.3546
6	3.675	6	3.936	6	4.1602	6	4.3583
7	3.681	7	3.940	7	4.1644	7	4.3620
8	3.686	8	3.945	8	4.1685	8	4.3658
9	3.692	9	3.950	9	4.1727	9	4.3695
1.0210	3.698	1.0260	3.955	1.0310	4.1769	1.0360	4.3732
1	3.703	1	3.959	1	4.1810	1	4.3769
2	3.709	2	3.964	2	4.1852	2	4.3806
3	3.714	3	3.969	3	4.1893	3	4.3843
4	3.720	4	3.974	4	4.1935	4	4.3880
5	3.725	5	3.978	5	4.1976	5	4.3916
6	3.731	6	3.983	6	4.2017	6	4.3953
7	3.736	7	3.988	7	4.2058	7	4.3990
8	3.742	8	3.992	8	4.2099	8	4.4026
9	3.747	9	3.997	9	4.2139	9	4.4063
1.0220	3.752	1.0270	4.002	1.0320	4.2180	1.0370	4.4099
1	3.758	1	4.006	1	4.2221	1	4.4135
2	3.763	2	4.011	2	4.2261	2	4.4171
3	3.768	3	4.015	3	4.2302	3	4.4207
4	3.774	4	4.020	4	4.2342	4	4.4243
5	3.779	5	4.024	5	4.2382	5	4.4279
6	3.784	6	4.029	6	4.2422	6	4.4315
7	3.790	7	4.034	7	4.2462	7	4.4351
8	3.795	8	4.038	8	4.2502	8	4.4387
9	3.800	9	4.043	9	4.2542	9	4.4422
1.0230	3.805	1.0280	4.047	1.0330	4.2582	1.0380	4.4458
1	3.811	1	4.052	1	4.2621	1	4.4494
2	3.816	2	4.056	2	4.2661	2	4.4529
3	3.821	3	4.061	3	4.2700	3	4.4564
4	3.826	4	4.065	4	4.2740	4	4.4600
5	3.831	5	4.069	5	4.2779	5	4.4635
6	3.836	6	4.074	6	4.2818	6	4.4670
7	3.841	7	4.078	7	4.2857	7	4.4705
8	3.847	8	4.083	8	4.2896	8	4.4740
9	3.852	9	4.087	9	4.2935	9	4.4775
1.0240	3.857	1.0290	4.092	1.0340	4.2974	1.0390	4.4810
1	3.862	1	4.096	1	4.3012	1	4.4845
2	3.867	2	4.100	2	4.3051	2	4.4879
3	3.872	3	4.105	3	4.3090	3	4.4914
4	3.877	4	4.109	4	4.3128	4	4.4949
5	3.882	5	4.113	5	4.3167	5	4.4983
6	3.887	6	4.118	6	4.3205	6	4.5018
7	3.892	7	4.122	7	4.3243	7	4.5052
8	3.897	8	4.126	8	4.3281	8	4.5086
9	3.901	9	4.130	9	4.3319	9	4.5120
1.0250	3.906	1.0300	4.135	1.0350	4.3357	1.0400	4.5155

Tafel II.

$\bar{y}$	arg.	$\bar{y}$	arg.	$\bar{y}$	arg.	$\bar{y}$	arg.
1.0400	4.5155	1.0450	4.6782	1.0500	4.8270	1.0550	4.9640
1	4.5189	1	4.6813	1	4.8298	1	4.9666
2	4.5223	2	4.6844	2	4.8327	2	4.9692
3	4.5257	3	4.6875	3	4.8355	3	4.9718
4	4.5291	4	4.6906	4	4.8383	4	4.9745
5	4.5324	5	4.6937	5	4.8412	5	4.9771
6	4.5358	6	4.6968	6	4.8440	6	4.9797
7	4.5392	7	4.6998	7	4.8468	7	4.9823
8	4.5426	8	4.7029	8	4.8496	8	4.9849
9	4.5459	9	4.7059	9	4.8524	9	4.9875
1.0410	4.5493	1.0460	4.7090	1.0510	4.8552	1.0560	4.9901
1	4.5526	1	4.7121	1	4.8580	1	4.9927
2	4.5559	2	4.7151	2	4.8608	2	4.9953
3	4.5593	3	4.7181	3	4.8636	3	4.9979
4	4.5626	4	4.7212	4	4.8664	4	5.0004
5	4.5659	5	4.7242	5	4.8692	5	5.0030
6	4.5692	6	4.7272	6	4.8720	6	5.0056
7	4.5725	7	4.7302	7	4.8748	7	5.0082
8	4.5758	8	4.7332	8	4.8775	8	5.0107
9	4.5791	9	4.7363	9	4.8803	9	5.0133
1.0420	4.5824	1.0470	4.7393	1.0520	4.8831	1.0570	5.0158
1	4.5857	1	4.7422	1	4.8858	1	5.0184
2	4.5890	2	4.7452	2	4.8886	2	5.0210
3	4.5922	3	4.7482	3	4.8913	3	5.0235
4	4.5955	4	4.7512	4	4.8941	4	5.0260
5	4.5988	5	4.7542	5	4.8968	5	5.0286
6	4.6020	6	4.7572	6	4.8995	6	5.0311
7	4.6052	7	4.7601	7	4.9023	7	5.0337
8	4.6085	8	4.7631	8	4.9050	8	5.0362
9	4.6117	9	4.7660	9	4.9077	9	5.0387
1.0430	4.6149	1.0480	4.7690	1.0530	4.9104	1.0580	5.0412
1	4.6182	1	4.7719	1	4.9132	1	5.0437
2	4.6214	2	4.7749	2	4.9159	2	5.0463
3	4.6246	3	4.7778	3	4.9186	3	5.0488
4	4.6278	4	4.7807	4	4.9213	4	5.0513
5	4.6310	5	4.7837	5	4.9240	5	5.0538
6	4.6342	6	4.7866	6	4.9267	6	5.0563
7	4.6374	7	4.7895	7	4.9294	7	5.0588
8	4.6405	8	4.7924	8	4.9320	8	5.0613
9	4.6437	9	4.7953	9	4.9347	9	5.0638
1.0440	4.6469	1.0490	4.7982	1.0540	4.9374	1.0590	5.0662
1	4.6500	1	4.8011	1	4.9401	1	5.0687
2	4.6532	2	4.8040	2	4.9427	2	5.0712
3	4.6563	3	4.8069	3	4.9454	3	5.0737
4	4.6595	4	4.8098	4	4.9481	4	5.0761
5	4.6626	5	4.8126	5	4.9507	5	5.0786
6	4.6657	6	4.8155	6	4.9534	6	5.0811
7	4.6689	7	4.8184	7	4.9560	7	5.0835
8	4.6720	8	4.8213	8	4.9587	8	5.0860
9	4.6751	9	4.8241	9	4.9613	9	5.0884
1.0450	4.6782	1.0500	4.8270	1.0550	4.9640	1.0600	5.0909

Tafel II.

$\bar{y}$	arg.	$\bar{y}$	arg.	$\bar{y}$	arg.	$\bar{y}$	arg.
1.050	4.8270	1.100	5.8640	1.150	6.4912	1.200	6.9261
1	4.8552	1	5.8794	1	6.5014	1	6.9334
2	4.8831	2	5.8946	2	6.5115	2	6.9408
3	4.9104	3	5.9097	3	6.5216	3	6.9481
4	4.9374	4	5.9247	4	6.5316	4	6.9553
5	4.9640	5	5.9393	5	6.5415	5	6.9625
6	4.9901	6	5.9542	6	6.5514	6	6.9697
7	5.0158	7	5.9687	7	6.5611	7	6.9768
8	5.0412	8	5.9831	8	6.5708	8	6.9839
9	5.0662	9	5.9974	9	6.5805	9	6.9909
1.060	5.0909	1.110	6.0115	1.160	6.5901	1.210	6.9979
1	5.1152	1	6.0256	1	6.5996	1	7.0049
2	5.1392	2	6.0395	2	6.6090	2	7.0118
3	5.1628	3	6.0533	3	6.6184	3	7.0187
4	5.1861	4	6.0669	4	6.6277	4	7.0256
5	5.2091	5	6.0805	5	6.6370	5	7.0324
6	5.2318	6	6.0939	6	6.6462	6	7.0391
7	5.2542	7	6.1072	7	6.6553	7	7.0458
8	5.2764	8	6.1204	8	6.6644	8	7.0525
9	5.2982	9	6.1335	9	6.6734	9	7.0592
1.070	5.3198	1.120	6.1464	1.170	6.6824	1.220	7.0658
1	5.3411	1	6.1593	1	6.6912	1	7.0724
2	5.3621	2	6.1721	2	6.7001	2	7.0789
3	5.3829	3	6.1847	3	6.7089	3	7.0854
4	5.4034	4	6.1973	4	6.7176	4	7.0919
5	5.4237	5	6.2097	5	6.7262	5	7.0983
6	5.4437	6	6.2220	6	6.7349	6	7.1047
7	5.4635	7	6.2343	7	6.7434	7	7.1111
8	5.4831	8	6.2464	8	6.7519	8	7.1174
9	5.5024	9	6.2585	9	6.7604	9	7.1237
1.080	5.5215	1.130	6.2704	1.180	6.7687	1.230	7.1300
1	5.5405	1	6.2823	1	6.7771	1	7.1362
2	5.5592	2	6.2941	2	6.7854	2	7.1424
3	5.5777	3	6.3057	3	6.7936	3	7.1486
4	5.5959	4	6.3173	4	6.8018	4	7.1547
5	5.6140	5	6.3288	5	6.8099	5	7.1608
6	5.6319	6	6.3402	6	6.8180	6	7.1669
7	5.6497	7	6.3515	7	6.8260	7	7.1729
8	5.6672	8	6.3628	8	6.8340	8	7.1789
9	5.6845	9	6.3739	9	6.8419	9	7.1849
1.090	5.7017	1.140	6.3850	1.190	6.8498	1.240	7.1908
1	5.7187	1	6.3960	1	6.8576	1	7.1967
2	5.7355	2	6.4069	2	6.8654	2	7.2026
3	5.7521	3	6.4177	3	6.8732	3	7.2085
4	5.7686	4	6.4284	4	6.8809	4	7.2143
5	5.7849	5	6.4391	5	6.8885	5	7.2201
6	5.8010	6	6.4497	6	6.8961	6	7.2258
7	5.8170	7	6.4602	7	6.9037	7	7.2315
8	5.8328	8	6.4706	8	6.9112	8	7.2372
9	5.8485	9	6.4809	9	6.9186	9	7.2429
1.100	5.8640	1.150	6.4912	1.200	6.9261	1.250	7.2485

Tafel III.

b	arg.	*b*	arg.	*b*	arg.	*b*	arg.
0.000000	0.0000	0.000050	0.4388	0.000100	0.5528	0.000150	0.6328
1	0.1191	1	0.4417	1	0.5547	1	0.6342
2	0.1501	2	0.4446	2	0.5565	2	0.6356
3	0.1718	3	0.4474	3	0.5583	3	0.6370
4	0.1891	4	0.4502	4	0.5601	4	0.6384
5	0.2037	5	0.4530	5	0.5619	5	0.6398
6	0.2164	6	0.4557	6	0.5637	6	0.6412
7	0.2278	7	0.4584	7	0.5654	7	0.6425
8	0.2382	8	0.4610	8	0.5672	8	0.6439
9	0.2478	9	0.4637	9	0.5689	9	0.6452
0.000010	0.2566	0.000060	0.4663	0.000110	0.5707	0.000160	0.6466
1	0.2649	1	0.4689	1	0.5724	1	0.6479
2	0.2727	2	0.4714	2	0.5741	2	0.6493
3	0.2801	3	0.4739	3	0.5758	3	0.6506
4	0.2871	4	0.4764	4	0.5775	4	0.6519
5	0.2937	5	0.4789	5	0.5792	5	0.6533
6	0.3001	6	0.4813	6	0.5809	6	0.6546
7	0.3063	7	0.4838	7	0.5825	7	0.6559
8	0.3121	8	0.4861	8	0.5842	8	0.6572
9	0.3178	9	0.4885	9	0.5858	9	0.6585
0.000020	0.3233	0.000070	0.4909	0.000120	0.5875	0.000170	0.6598
1	0.3286	1	0.4932	1	0.5891	1	0.6611
2	0.3337	2	0.4955	2	0.5907	2	0.6624
3	0.3387	3	0.4978	3	0.5923	3	0.6636
4	0.3436	4	0.5000	4	0.5939	4	0.6649
5	0.3483	5	0.5023	5	0.5955	5	0.6662
6	0.3529	6	0.5045	6	0.5971	6	0.6675
7	0.3573	7	0.5067	7	0.5987	7	0.6687
8	0.3617	8	0.5089	8	0.6002	8	0.6700
9	0.3659	9	0.5111	9	0.6018	9	0.6712
0.000030	0.3701	0.000080	0.5132	0.000130	0.6034	0.000180	0.6725
1	0.3742	1	0.5153	1	0.6049	1	0.6737
2	0.3781	2	0.5174	2	0.6064	2	0.6750
3	0.3820	3	0.5195	3	0.6080	3	0.6762
4	0.3859	4	0.5216	4	0.6095	4	0.6774
5	0.3896	5	0.5237	5	0.6110	5	0.6786
6	0.3933	6	0.5257	6	0.6125	6	0.6799
7	0.3969	7	0.5278	7	0.6140	7	0.6811
8	0.4004	8	0.5298	8	0.6155	8	0.6823
9	0.4039	9	0.5318	9	0.6170	9	0.6835
0.000040	0.4073	0.000090	0.5338	0.000140	0.6184	0.000190	0.6847
1	0.4107	1	0.5357	1	0.6199	1	0.6859
2	0.4140	2	0.5377	2	0.6214	2	0.6871
3	0.4173	3	0.5396	3	0.6228	3	0.6883
4	0.4205	4	0.5415	4	0.6243	4	0.6895
5	0.4236	5	0.5435	5	0.6257	5	0.6907
6	0.4268	6	0.5454	6	0.6272	6	0.6918
7	0.4298	7	0.5472	7	0.6286	7	0.6930
8	0.4329	8	0.5491	8	0.6300	8	0.6942
9	0.4358	9	0.5510	9	0.6314	9	0.6953
0.000050	0.4388	0.000100	0.5528	0.000150	0.6328	0.000200	0.6965

Tafel III.

b	arg.	*b*	arg.	*b*	arg.	*b*	arg.
0.00000	0.00	0.00050	0.9452	0.00100	1.19080	0.00150	1.36298
1	0.26	1	0.9515	1	1.19475	1	1.36599
2	0.32	2	0.9577	2	1.19868	2	1.36900
3	0.37	3	0.9638	3	1.20258	3	1.37199
4	0.41	4	0.9698	4	1.20646	4	1.37497
5	0.44	5	0.9757	5	1.21031	5	1.37794
6	0.47	6	0.9816	6	1.21414	6	1.38089
7	0.49	7	0.9874	7	1.21794	7	1.38383
8	0.51	8	0.9932	8	1.22172	8	1.38676
9	0.53	9	0.9988	9	1.22548	9	1.38968
0.00010	0.55	0.00060	1.0044	0.00110	1.22921	0.00160	1.39258
1	0.57	1	1.0100	1	1.23292	1	1.39548
2	0.59	2	1.0155	2	1.23661	2	1.39836
3	0.60	3	1.0209	3	1.24028	3	1.40122
4	0.62	4	1.0263	4	1.24392	4	1.40408
5	0.63	5	1.0316	5	1.24755	5	1.40693
6	0.65	6	1.0369	6	1.25115	6	1.40976
7	0.66	7	1.0421	7	1.25473	7	1.41258
8	0.67	8	1.0472	8	1.25829	8	1.41539
9	0.68	9	1.0523	9	1.26184	9	1.41819
0.00020	0.6965	0.00070	1.0574	0.00120	1.26536	0.00170	1.42098
1	0.7079	1	1.0624	1	1.26886	1	1.42376
2	0.7190	2	1.0674	2	1.27234	2	1.42652
3	0.7297	3	1.0723	3	1.27581	3	1.42928
4	0.7401	4	1.0771	4	1.27925	4	1.43203
5	0.7503	5	1.0820	5	1.28268	5	1.43476
6	0.7602	6	1.0868	6	1.28609	6	1.43749
7	0.7698	7	1.0915	7	1.28948	7	1.44020
8	0.7792	8	1.0962	8	1.29285	8	1.44290
9	0.7883	9	1.1009	9	1.29621	9	1.44560
0.00030	0.7973	0.00080	1.1055	0.00130	1.29954	0.00180	1.44828
1	0.8060	1	1.1101	1	1.30287	1	1.45095
2	0.8146	2	1.1146	2	1.30617	2	1.45362
3	0.8230	3	1.1191	3	1.30946	3	1.45627
4	0.8312	4	1.1236	4	1.31273	4	1.45892
5	0.8393	5	1.1280	5	1.31598	5	1.46155
6	0.8472	6	1.1324	6	1.31922	6	1.46418
7	0.8550	7	1.1368	7	1.32244	7	1.46679
8	0.8626	8	1.1412	8	1.32565	8	1.46940
9	0.8701	9	1.1455	9	1.32884	9	1.47200
0.00040	0.8775	0.00090	1.1497	0.00140	1.33202	0.00190	1.47459
1	0.8848	1	1.1540	1	1.33518	1	1.47717
2	0.8919	2	1.1582	2	1.33832	2	1.47974
3	0.8989	3	1.1624	3	1.34146	3	1.48230
4	0.9058	4	1.1665	4	1.34457	4	1.48485
5	0.9126	5	1.1706	5	1.34767	5	1.48739
6	0.9193	6	1.1747	6	1.35076	6	1.48993
7	0.9260	7	1.1788	7	1.35384	7	1.49245
8	0.9325	8	1.1828	8	1.35690	8	1.49497
9	0.9389	9	1.1868	9	1.35994	9	1.49748
0.00050	0.9452	0.00100	1.1908	0.00150	1.36298	0.00200	1.49998

Tafel III.

b	arg.	*b*	arg.	*b*	arg.	*b*	arg.
0.00200	1.49998	0.00250	1.61563	0.00300	1.71667	0.00350	1.80698
1	1.50247	1	1.61777	1	1.71857	1	1.80870
2	1.50496	2	1.61992	2	1.72047	2	1.81041
3	1.50743	3	1.62205	3	1.72236	3	1.81212
4	1.50990	4	1.62418	4	1.72425	4	1.81382
5	1.51236	5	1.62631	5	1.72613	5	1.81553
6	1.51481	6	1.62843	6	1.72801	6	1.81722
7	1.51726	7	1.63054	7	1.72989	7	1.81892
8	1.51969	8	1.63265	8	1.73176	8	1.82061
9	1.52212	9	1.63475	9	1.73363	9	1.82230
0.00210	1.52454	0.00260	1.63685	0.00310	1.73550	0.00360	1.82399
1	1.52695	1	1.63894	1	1.73736	1	1.82567
2	1.52936	2	1.64103	2	1.73921	2	1.82735
3	1.53176	3	1.64311	3	1.74106	3	1.82903
4	1.53415	4	1.64519	4	1.74291	4	1.83070
5	1.53653	5	1.64726	5	1.74476	5	1.83237
6	1.53890	6	1.64932	6	1.74660	6	1.83404
7	1.54127	7	1.65138	7	1.74843	7	1.83571
8	1.54363	8	1.65344	8	1.75027	8	1.83737
9	1.54599	9	1.65549	9	1.75210	9	1.83903
0.00220	1.54833	0.00270	1.65754	0.00320	1.75392	0.00370	1.84068
1	1.55067	1	1.65958	1	1.75574	1	1.84234
2	1.55300	2	1.66161	2	1.75756	2	1.84399
3	1.55533	3	1.66364	3	1.75937	3	1.84563
4	1.55765	4	1.66567	4	1.76118	4	1.84728
5	1.55996	5	1.66769	5	1.76299	5	1.84892
6	1.56226	6	1.66970	6	1.76479	6	1.85055
7	1.56456	7	1.67171	7	1.76659	7	1.85219
8	1.56685	8	1.67372	8	1.76839	8	1.85382
9	1.56913	9	1.67572	9	1.77018	9	1.85545
0.00230	1.57141	0.00280	1.67771	0.00330	1.77196	0.00380	1.85708
1	1.57368	1	1.67971	1	1.77375	1	1.85870
2	1.57594	2	1.68169	2	1.77553	2	1.86032
3	1.57820	3	1.68367	3	1.77731	3	1.86194
4	1.58045	4	1.68565	4	1.77908	4	1.86355
5	1.58270	5	1.68762	5	1.78085	5	1.86517
6	1.58494	6	1.68959	6	1.78262	6	1.86678
7	1.58717	7	1.69155	7	1.78438	7	1.86838
8	1.58939	8	1.69351	8	1.78614	8	1.86999
9	1.59161	9	1.69547	9	1.78789	9	1.87159
0.00240	1.59383	0.00290	1.69742	0.00340	1.78965	0.00390	1.87318
1	1.59603	1	1.69936	1	1.79139	1	1.87478
2	1.59823	2	1.70130	2	1.79314	2	1.87637
3	1.60043	3	1.70324	3	1.79488	3	1.87796
4	1.60262	4	1.70517	4	1.79662	4	1.87955
5	1.60480	5	1.70710	5	1.79836	5	1.88113
6	1.60698	6	1.70902	6	1.80009	6	1.88272
7	1.60915	7	1.71094	7	1.80182	7	1.88430
8	1.61131	8	1.71285	8	1.80354	8	1.88587
9	1.61347	9	1.71476	9	1.80526	9	1.88745
0.00250	1.61563	0.00300	1.71667	0.00350	1.80698	0.00400	1.88902

Tafel III.

b	arg.	b	arg.	b	arg.	b	arg.
0.00400	1.88902	0.00450	1.96444	0.00500	2.03443	0.00550	2.09987
1	1.89059	1	1.96589	1	2.03578	1	2.10114
2	1.89215	2	1.96734	2	2.03713	2	2.10240
3	1.89372	3	1.96878	3	2.03848	3	2.10366
4	1.89528	4	1.97023	4	2.03982	4	2.10493
5	1.89684	5	1.97167	5	2.04117	5	2.10619
6	1.89839	6	1.97311	6	2.04251	6	2.10745
7	1.89994	7	1.97454	7	2.04385	7	2.10871
8	1.90149	8	1.97598	8	2.04519	8	2.10996
9	1.90304	9	1.97741	9	2.04652	9	2.11122
0.00410	1.90459	0.00460	1.97884	0.00510	2.04786	0.00560	2.11247
1	1.90613	1	1.98027	1	2.04919	1	2.11372
2	1.90767	2	1.98170	2	2.05052	2	2.11497
3	1.90921	3	1.98312	3	2.05185	3	2.11622
4	1.91074	4	1.98454	4	2.05318	4	2.11747
5	1.91228	5	1.98596	5	2.05451	5	2.11872
6	1.91381	6	1.98738	6	2.05583	6	2.11996
7	1.91534	7	1.98880	7	2.05715	7	2.12120
8	1.91686	8	1.99021	8	2.05847	8	2.12244
9	1.91838	9	1.99162	9	2.05979	9	2.12369
0.00420	1.91991	0.00470	1.99303	0.00520	2.06111	0.00570	2.12492
1	1.92142	1	1.99444	1	2.06243	1	2.12616
2	1.92294	2	1.99585	2	2.06374	2	2.12740
3	1.92445	3	1.99725	3	2.06505	3	2.12863
4	1.92596	4	1.99865	4	2.06636	4	2.12986
5	1.92747	5	2.00005	5	2.06767	5	2.13110
6	1.92898	6	2.00145	6	2.06898	6	2.13233
7	1.93048	7	2.00285	7	2.07029	7	2.13355
8	1.93198	8	2.00424	8	2.07159	8	2.13478
9	1.93348	9	2.00563	9	2.07289	9	2.13601
0.00430	1.93498	0.00480	2.00702	0.00530	2.07419	0.00580	2.13723
1	1.93648	1	2.00841	1	2.07549	1	2.13845
2	1.93797	2	2.00980	2	2.07679	2	2.13967
3	1.93946	3	2.01118	3	2.07808	3	2.14090
4	1.94094	4	2.01257	4	2.07938	4	2.14211
5	1.94243	5	2.01395	5	2.08067	5	2.14333
6	1.94391	6	2.01532	6	2.08196	6	2.14455
7	1.94539	7	2.01670	7	2.08325	7	2.14576
8	1.94687	8	2.01808	8	2.08454	8	2.14697
9	1.94835	9	2.01945	9	2.08583	9	2.14819
0.00440	1.94982	0.00490	2.02082	0.00540	2.08711	0.00590	2.14940
1	1.95129	1	2.02219	1	2.08839	1	2.15060
2	1.95276	2	2.02356	2	2.08967	2	2.15181
3	1.95423	3	2.02492	3	2.09095	3	2 15302
4	1.95570	4	2.02629	4	2.09223	4	2.15422
5	1.95716	5	2.02765	5	2.09351	5	2.15543
6	1.95862	6	2.02901	6	2.09478	6	2.15663
7	1.96008	7	2.03037	7	2.09606	7	2.15783
8	1.96153	8	2.03172	8	2.09733	8	2.15903
9	1.96299	9	2.03308	9	2.09860	9	2.16023
0.00450	1.96444	0.00500	2.03443	0.00550	2.09987	0.00600	2.16142

Tafel III.

b	arg.	b	arg.	b	arg.	b	arg.
0.00600	2.16142	0.00650	2.21962	0.00700	2.27488	0.00750	2.32754
1	2.16262	1	2.22075	1	2.27596	1	2.32857
2	2.16381	2	2.22189	2	2.27704	2	2.32960
3	2.16501	3	2.22302	3	2.27811	3	2.33063
4	2.16620	4	2.22414	4	2.27919	4	2.33165
5	2.16739	5	2.22527	5	2.28026	5	2.33268
6	2.16858	6	2.22640	6	2.28133	6	2.33370
7	2.16976	7	2.22753	7	2.28240	7	2.33473
8	2.17095	8	2.22865	8	2.28347	8	2.33575
9	2.17213	9	2.22977	9	2.28454	9	2.33677
0.00610	2.17332	0.00660	2.23090	0.00710	2.28561	0.00760	2.33779
1	2.17450	1	2.23202	1	2.28668	1	2.33881
2	2.17568	2	2.23314	2	2.28775	2	2.33983
3	2.17686	3	2.23426	3	2.28881	3	2.34085
4	2.17804	4	2.23537	4	2.28988	4	2.34186
5	2.17921	5	2.23649	5	2.29094	5	2.34288
6	2.18039	6	2.23761	6	2.29200	6	2.34390
7	2.18156	7	2.23872	7	2.29306	7	2.34491
8	2.18274	8	2.23983	8	2.29412	8	2.34592
9	2.18391	9	2.24095	9	2.29518	9	2.34694
0.00620	2.18508	0.00670	2.24206	0.00720	2.29624	0.00770	2.34795
1	2.18625	1	2.24317	1	2.29730	1	2.34896
2	2.18742	2	2.24428	2	2.29836	2	2.34997
3	2.18858	3	2.24538	3	2.29941	3	2.35098
4	2.18975	4	2.24649	4	2.30047	4	2.35199
5	2.19091	5	2.24760	5	2.30152	5	2.35299
6	2.19208	6	2.24870	6	2.30257	6	2.35400
7	2.19324	7	2.24980	7	2.30362	7	2.35501
8	2.19440	8	2.25091	8	2.30467	8	2.35601
9	2.19556	9	2.25201	9	2.30572	9	2.35701
0.00630	2.19672	0.00680	2.25311	0.00730	2.30677	0.00780	2.35802
1	2.19787	1	2.25421	1	2.30782	1	2.35902
2	2.19903	2	2.25530	2	2.30887	2	2.36002
3	2.20018	3	2.25640	3	2.30991	3	2.36102
4	2.20134	4	2.25750	4	2.31096	4	2.36202
5	2.20249	5	2.25859	5	2.31200	5	2.36302
6	2.20364	6	2.25968	6	2.31304	6	2.36402
7	2.20479	7	2.26078	7	2.31409	7	2.36501
8	2.20594	8	2.26187	8	2.31513	8	2.36601
9	2.20708	9	2.26296	9	2.31617	9	2.36700
0.00640	2.20823	0.00690	2.26405	0.00740	2.31721	0.00790	2.36800
1	2.20937	1	2.26513	1	2.31824	1	2.36899
2	2.21052	2	2.26622	2	2.31928	2	2.36998
3	2.21166	3	2.26731	3	2.32032	3	2.37098
4	2.21280	4	2.26839	4	2.32135	4	2.37197
5	2.21394	5	2.26948	5	2.32239	5	2.37296
6	2.21508	6	2.27056	6	2.32342	6	2.37395
7	2.21622	7	2.27164	7	2.32445	7	2.37493
8	2.21735	8	2.27272	8	2.32548	8	2.37592
9	2.21849	9	2.27380	9	2.32652	9	2.37691
0.00650	2.21962	0.00700	2.27488	0.00750	2.32754	0.00800	2.37789

Tafel III.

b	arg.	***b***	arg.	***b***	arg.	***b***	arg.
0.00800	2.37789	0.00850	2.42617	0.00900	2.47256	0.00950	2.51724
1	2.37888	1	2.42711	1	2.47347	1	2.51812
2	2.37986	2	2.42806	2	2.47438	2	2.51900
3	2.38085	3	2.42900	3	2.47529	3	2.51987
4	2.38183	4	2.42994	4	2.47619	4	2.52075
5	2.38281	5	2.43089	5	2.47710	5	2.52162
6	2.38379	6	2.43183	6	2.47801	6	2.52250
7	2.38477	7	2.43277	7	2.47891	7	2.52337
8	2.38575	8	2.43371	8	2.47982	8	2.52424
9	2.38673	9	2.43465	9	2.48072	9	2.52512
0.00810	2.38771	0.00860	2.43559	0.00910	2.48163	0.00960	2.52599
1	2.38868	1	2.43653	1	2.48253	1	2.52686
2	2.38966	2	2.43746	2	2.48343	2	2.52773
3	2.39064	3	2.43840	3	2.48434	3	2.52860
4	2.39161	4	2.43934	4	2.48524	4	2.52947
5	2.39258	5	2.44027	5	2.48614	5	2.53034
6	2.39356	6	2.44121	6	2.48704	6	2.53121
7	2.39453	7	2.44214	7	2.48794	7	2.53207
8	2.39550	8	2.44307	8	2.48883	8	2.53294
9	2.39647	9	2.44401	9	2.48973	9	2.53381
0.00820	2.39744	0.00870	2.44494	0.00920	2.49063	0.00970	2.53467
1	2.39841	1	2.44587	1	2.49153	1	2.53554
2	2.39938	2	2.44680	2	2.49242	2	2.53640
3	2.40034	3	2.44773	3	2.49332	3	2.53727
4	2.40131	4	2.44866	4	2.49421	4	2.53813
5	2.40228	5	2.44959	5	2.49511	5	2.53899
6	2.40324	6	2.45051	6	2.49600	6	2.53985
7	2.40421	7	2.45144	7	2.49689	7	2.54072
8	2.40517	8	2.45237	8	2.49778	8	2.54158
9	2.40613	9	2.45329	9	2.49867	9	2.54244
0.00830	2.40709	0.00880	2.45422	0.00930	2.49956	0.00980	2.54330
1	2.40805	1	2.45514	1	2.50045	1	2.54416
2	2.40901	2	2.45606	2	2.50134	2	2.54501
3	2.40997	3	2.45698	3	2.50223	3	2.54587
4	2.41093	4	2.45891	4	2.50312	4	2.54673
5	2.41189	5	2.45883	5	2.50401	5	2.54759
6	2.41285	6	2.45975	6	2.50490	6	2.54844
7	2.41380	7	2.46067	7	2.50578	7	2.54930
8	2.41476	8	2.46159	8	2.50667	8	2.55015
9	2.41571	9	2.46250	9	2.50755	9	2.55101
0.00840	2.41667	0.00890	2.46342	0.00940	2.50844	0.00990	2.55186
1	2.41762	1	2.46434	1	2.50932	1	2.55271
2	2.41857	2	2.46526	2	2.51020	2	2.55357
3	2.41953	3	2.46617	3	2.51108	3	2.55442
4	2.42048	4	2.46709	4	2.51197	4	2.55527
5	2.42143	5	2.46800	5	2.51285	5	2.55612
6	2.42238	6	2.46891	6	2.51373	6	2.55697
7	2.42332	7	2.46983	7	2.51461	7	2.55782
8	2.42427	8	2.47074	8	2.51549	8	2.55867
9	2.42522	9	2.47165	9	2.51637	9	2.55952
0.00850	2.42617	0.00900	2.47256	0.00950	2.51724	0.01000	2.56037

Tafel III.

b	arg.	b	arg.	b	arg.	b	arg.
0.01000	2.56037	0.01050	2.60206	0.01100	2.64243	0.01150	2.68157
1	2.56122	1	2.60288	1	2.64322	1	2.68234
2	2.56206	2	2.60370	2	2.64402	2	2.68311
3	2.56291	3	2.60452	3	2.64481	3	2.68388
4	2.56375	4	2.60534	4	2.64560	4	2.68465
5	2.56460	5	2.60615	5	2.64640	5	2.68542
6	2.56544	6	2.60697	6	2.64719	6	2.68619
7	2.56629	7	2.60779	7	2.64798	7	2.68696
8	2.56713	8	2.60860	8	2.64877	8	2.68773
9	2.56797	9	2.60942	9	2.64956	9	2.68850
0.01010	2.56882	0.01060	2.61023	0.01110	2.65035	0.01160	2.68926
1	2.56966	1	2.61105	1	2.65114	1	2.69003
2	2.57050	2	2.61186	2	2.65193	2	2.69080
3	2.57134	3	2.61268	3	2.65272	3	2.69156
4	2.57218	4	2.61349	4	2.65351	4	2.69233
5	2.57302	5	2.61430	5	2.65430	5	2.69309
6	2.57386	6	2.61512	6	2.65508	6	2.69386
7	2.57470	7	2.61593	7	2.65587	7	2.69462
8	2.57554	8	2.61674	8	2.65666	8	2.69538
9	2.57637	9	2.61755	9	2.65744	9	2.69615
0.01020	2.57721	0.01070	2.61836	0.01120	2.65823	0.01170	2.69691
1	2.57805	1	2.61917	1	2.65901	1	2.69767
2	2.57888	2	2.61998	2	2.65980	2	2.69843
3	2.57972	3	2.62079	3	2.66058	3	2.69919
4	2.58055	4	2.62159	4	2.66136	4	2.69995
5	2.58138	5	2.62240	5	2.66215	5	2.70072
6	2.58222	6	2.62321	6	2.66293	6	2.70148
7	2.58305	7	2.62402	7	2.66371	7	2.70223
8	2.58388	8	2.62482	8	2.66449	8	2.70299
9	2.58472	9	2.62563	9	2.66528	9	2.70375
0.01030	2.58555	0.01080	2.62643	0.01130	2.66606	0.01180	2.70451
1	2.58638	1	2.62724	1	2.66684	1	2.70527
2	2.58721	2	2.62804	2	2.66762	2	2.70603
3	2.58804	3	2.62884	3	2.66840	3	2.70678
4	2.58887	4	2.62965	4	2.66917	4	2.70754
5	2.58969	5	2.63045	5	2.66995	5	2.70829
6	2.59052	6	2.63125	6	2.67073	6	2.70905
7	2.59135	7	2.63205	7	2.67151	7	2.70981
8	2.59218	8	2.63285	8	2.67228	8	2.71056
9	2.59300	9	2.63365	9	2.67306	9	2.71131
0.01040	2.59383	0.01090	2.63445	0.01140	2.67384	0.01190	2.71207
1	2.59465	1	2.63525	1	2.67461	1	2.71282
2	2.59548	2	2.63605	2	2.67539	2	2.71357
3	2.59630	3	2.63685	3	2.67616	3	2.71433
4	2.59713	4	2.63765	4	2.67694	4	2.71508
5	2.59795	5	2.63845	5	2.67771	5	2.71583
6	2.59877	6	2.63924	6	2.67848	6	2.71658
7	2.59960	7	2.64004	7	2.67926	7	2.71733
8	2.60042	8	2.64084	8	2.68003	8	2.71808
9	2.60124	9	2.64163	9	2.68080	9	2.71883
0.01050	2.60206	0.01100	2.64243	0.01150	2.68157	0.01200	2.71958

Tafel III.

b	arg.	*b*	arg.	*b*	arg.	*b*	arg.
0.01200	2.71958	0.01250	2.75653	0.01300	2.79250	0.01350	2.82753
1	2.72033	1	2.75726	1	2.79321	1	2.82823
2	2.72108	2	2.75799	2	2.79392	2	2.82892
3	2.72183	3	2.75872	3	2.79463	3	2.82961
4	2.72258	4	2.75945	4	2.79533	4	2.83030
5	2.72332	5	2.76017	5	2.79604	5	2.83099
6	2.72407	6	2.76090	6	2.79675	6	2.83168
7	2.72482	7	2.76163	7	2.79746	7	2.83237
8	2.72556	8	2.76235	8	2.79816	8	2.83306
9	2.72631	9	2.76308	9	2.79887	9	2.83375
0.01210	2.72706	0.01260	2.76380	0.01310	2.79958	0.01360	2.83443
1	2.72780	1	2.76453	1	2.80028	1	2.83512
2	2.72855	2	2.76525	2	2.80099	2	2.83581
3	2.72929	3	2.76598	3	2.80169	3	2.83650
4	2.73003	4	2.76670	4	2.80240	4	2.83719
5	2.73078	5	2.76742	5	2.80310	5	2.83787
6	2.73152	6	2.76815	6	2.80381	6	2.83856
7	2.73226	7	2.76887	7	2.80451	7	2.83925
8	2.73300	8	2.76959	8	2.80521	8	2.83993
9	2.73375	9	2.77031	9	2.80592	9	2.84062
0.01220	2.73449	0.01270	2.77103	0.01320	2.80662	0.01370	2.84130
1	2.73523	1	2.77176	1	2.80732	1	2.84199
2	2.73597	2	2.77248	2	2.80802	2	2.84267
3	2.73671	3	2.77320	3	2.80873	3	2.84336
4	2.73745	4	2.77392	4	2.80943	4	2.84404
5	2.73819	5	2.77464	5	2.81013	5	2.84472
6	2.73893	6	2.77535	6	2.81083	6	2.84541
7	2.73966	7	2.77607	7	2.81153	7	2.84609
8	2.74040	8	2.77679	8	2.81223	8	2.84677
9	2.74114	9	2.77751	9	2.81293	9	2.84745
0.01230	2.74188	0.01280	2.77823	0.01330	2.81363	0.01380	2.84813
1	2.74261	1	2.77894	1	2.81433	1	2.84882
2	2.74335	2	2.77966	2	2.81502	2	2.84950
3	2.74409	3	2.78038	3	2.81572	3	2.85018
4	2.74482	4	2.78109	4	2.81642	4	2.85086
5	2.74556	5	2.78181	5	2.81712	5	2.85154
6	2.74629	6	2.78252	6	2.81781	6	2.85222
7	2.74703	7	2.78324	7	2.81851	7	2.85290
8	2.74776	8	2.78395	8	2.81921	8	2.85358
9	2.74849	9	2.78467	9	2.81990	9	2.85426
0.01240	2.74923	0.01290	2.78538	0.01340	2.82060	0.01390	2.85493
1	2.74996	1	2.78609	1	2.82129	1	2.85561
2	2.75069	2	2.78681	2	2.82199	2	2.85629
3	2.75142	3	2.78752	3	2.82268	3	2.85697
4	2.75215	4	2.78823	4	2.82338	4	2.85764
5	2.75289	5	2.78894	5	2.82407	5	2.85832
6	2.75362	6	2.78966	6	2.82476	6	2.85900
7	2.75435	7	2.79037	7	2.82546	7	2.85967
8	2.75508	8	2.79108	8	2.82615	8	2.86035
9	2.75581	9	2.79179	9	2.82684	9	2.86102
0.01250	2.75653	0.01300	2.79250	0.01350	2.82753	0.01400	2.86170

Tafel III.

b	arg.	*b*	arg.	*b*	arg.	*b*	arg.
0.01400	2.86170	0.01450	2.89505	0.01500	2.92762	0.01550	2.95946
1	2.86237	1	2.89571	1	2.92826	1	2.96009
2	2.86305	2	2.89636	2	2.92891	2	2.96072
3	2.86372	3	2.89702	3	2.92955	3	2.96135
4	2.86440	4	2.89768	4	2.93019	4	2.96198
5	2.86507	5	2.89834	5	2.93084	5	2.96261
6	2.86574	6	2.89900	6	2.93148	6	2.96324
7	2.86542	7	2.89965	7	2.93212	7	2.96387
8	2.86709	8	2.90031	8	2.93276	8	2.96449
9	2.86776	9	2.90097	9	2.93341	9	2.96512
0.01410	2.86843	0.01460	2.90162	0.01510	2.93405	0.01560	2.96575
1	2.86910	1	2.90228	1	2.93469	1	2.96638
2	2.86978	2	2.90293	2	2.93533	2	2.96700
3	2.87045	3	2.90359	3	2.93597	3	2.96763
4	2.87112	4	2.90424	4	2.93661	4	2.96826
5	2.87179	5	2.90490	5	2.93725	5	2.96888
6	2.87246	6	2.90555	6	2.93789	6	2.96951
7	2.87313	7	2.90621	7	2.93853	7	2.97013
8	2.87380	8	2.90686	8	2.93917	8	2.97076
9	2.87447	9	2.90751	9	2.93981	9	2.97138
0.01420	2.87513	0.01470	2.90817	0.01520	2.94044	0.01570	2.97201
1	2.87580	1	2.90882	1	2.94108	1	2.97263
2	2.87647	2	2.90947	2	2.94172	2	2.97325
3	2.87714	3	2.91012	3	2.94236	3	2.97388
4	2.87781	4	2.91078	4	2.94299	4	2.97450
5	2.87847	5	2.91143	5	2.94363	5	2.97512
6	2.87914	6	2.91208	6	2.94427	6	2.97575
7	2.87981	7	2.91273	7	2.94490	7	2.97637
8	2.88047	8	2.91338	8	2.94554	8	2.97699
9	2.88114	9	2.91403	9	2.94618	9	2.97761
0.01430	2.88180	0.01480	2.91468	0.01530	2.94681	0.01580	2.97824
1	2.88247	1	2.91533	1	2.94745	1	2.97886
2	2.88313	2	2.91598	2	2.94808	2	2.97948
3	2.88380	3	2.91663	3	2.94872	3	2.98010
4	2.88446	4	2.91728	4	2.94935	4	2.98072
5	2.88513	5	2.91793	5	2.94999	5	2.98134
6	2.88579	6	2.91858	6	2.95062	6	2.98196
7	2.88645	7	2.91922	7	2.95125	7	2.98258
8	2.88712	8	2.91987	8	2.95189	8	2.98320
9	2.88778	9	2.92052	9	2.95252	9	2.98382
0.01440	2.88844	0.01490	2.92117	0.01540	2.95315	0.01590	2.98444
1	2.88910	1	2.92181	1	2.95378	1	2.98506
2	2.88976	2	2.92246	2	2.95442	2	2.98568
3	2.89043	3	2.92311	3	2.95505	3	2.98630
4	2.89109	4	2.92375	4	2.95568	4	2.98691
5	2.89175	5	2.92440	5	2.95631	5	2.98753
6	2.89241	6	2.92504	6	2.95694	6	2.98815
7	2.89307	7	2.92569	7	2.95757	7	2.98877
8	2.89373	8	2.92633	8	2.95820	8	2.98938
9	2.89439	9	2.92698	9	2.95883	9	2.99000
0.01450	2.89505	0.01500	2.92762	0.01550	2.95946	0.01600	2.99062

Tafel III.

b	arg.	*b*	arg.	*b*	arg.	*b*	arg.
0.01600	2.99062	0.01650	3.02111	0.01700	3.05098	0.01750	3.08026
1	2.99123	1	3.02172	1	3.05158	1	3.08084
2	2.99185	2	3.02232	2	3.05217	2	3.08142
3	2.99246	3	3.02292	3	3.05276	3	3.08200
4	2.99308	4	3.02352	4	3.05335	4	3.08258
5	2.99370	5	3.02413	5	3.05394	5	3.08316
6	2.99431	6	3.02473	6	3.05453	6	3.08374
7	2.99492	7	3.02533	7	3.05512	7	3.08432
8	2.99554	8	3.02593	8	3.05571	8	3.08489
9	2.99615	9	3.02653	9	3.05630	9	3.08547
0.01610	2.99677	0.01660	3.02714	0.01710	3.05689	0.01760	3.08605
1	2.99738	1	3.02774	1	3.05748	1	3.08663
2	2.99799	2	3.02834	2	3.05806	2	3.08721
3	2.99861	3	3.02894	3	3.05865	3	3.08778
4	2.99922	4	3.02954	4	3.05924	4	3.08836
5	2.99983	5	3.03014	5	3.05983	5	3.08894
6	3.00045	6	3.03074	6	3.06042	6	3.08951
7	3.00106	7	3.03134	7	3.06100	7	3.09009
8	3.00167	8	3.03194	8	3.06159	8	3.09066
9	3.00228	9	3.03254	9	3.06218	9	3.09124
0.01620	3.00289	0.01670	3.03313	0.01720	3.06277	0.01770	3.09182
1	3.00350	1	3.03373	1	3.06335	1	3.09239
2	3.00411	2	3.03433	2	3.06394	2	3.09297
3	3.00472	3	3.03493	3	3.06452	3	3.09354
4	3.00533	4	3.03553	4	3.06511	4	3.09411
5	3.00594	5	3.03612	5	3.06570	5	3.09469
6	3.00655	6	3.03672	6	3.06628	6	3.09526
7	3.00716	7	3.03732	7	3.06687	7	3.09584
8	3.00777	8	3.03792	8	3.06745	8	3.09641
9	3.00838	9	3.03851	9	3.06804	9	3.09698
0.01630	3.00899	0.01680	3.03911	0.01730	3.06862	0.01780	3.09756
1	3.00960	1	3.03970	1	3.06921	1	3.09813
2	3.01021	2	3.04030	2	3.06979	2	3.09870
3	3.01082	3	3.04090	3	3.07037	3	3.09928
4	3.01142	4	3.04149	4	3.07096	4	3.09985
5	3.01203	5	3.04209	5	3.07154	5	3.10042
6	3.01264	6	3.04268	6	3.07212	6	3.10099
7	3.01324	7	3.04328	7	3.07271	7	3.10156
8	3.01385	8	3.04387	8	3.07329	8	3.10214
9	3.01446	9	3.04446	9	3.07387	9	3.10271
0.01640	3.01506	0.01690	3.04506	0.01740	3.07445	0.01790	3.10328
1	3.01567	1	3.04565	1	3.07504	1	3.10385
2	3.01628	2	3.04625	2	3.07562	2	3.10442
3	3.01688	3	3.04684	3	3.07620	3	3.10499
4	3.01749	4	3.04743	4	3.07678	4	3.10556
5	3.01809	5	3.04802	5	3.07736	5	3.10613
6	3.01870	6	3.04862	6	3.07794	6	3.10670
7	3.01930	7	3.04921	7	3.07852	7	3.10727
8	3.01990	8	3.04980	8	3.07910	8	3.10784
9	3.02051	9	3.05039	9	3.07968	9	3.10841
0.01650	3.02111	0.01700	3.05098	0.01750	3.08026	0.01800	3.10898

Tafel III.

b	arg.	*b*	arg.	*b*	arg.	*b*	arg.
0.01800	3.10898	0.01850	3.13715	0.01900	3.16481	0.01950	3.19197
1	3.10955	1	3.13771	1	3.16536	1	3.19251
2	3.11011	2	3.13827	2	3.16590	2	3.19305
3	3.11068	3	3.13882	3	3.16645	3	3.19359
4	3.11125	4	3.13938	4	3.16700	4	3.19413
5	3.11182	5	3.13994	5	3.16755	5	3.19466
6	3.11239	6	3.14050	6	3.16809	6	3.19520
7	3.11295	7	3.14105	7	3.16864	7	3.19574
8	3.11352	8	3.14161	8	3.16919	8	3.19627
9	3.11409	9	3.14217	9	3.16973	9	3.19681
0.01810	3.11465	0.01860	3.14272	0.01910	3.17028	0.01960	3.19735
1	3.11522	1	3.14328	1	3.17083	1	3.19788
2	3.11579	2	3.14383	2	3.17137	2	3.19842
3	3.11635	3	3.14439	3	3.17192	3	3.19896
4	3.11692	4	3.14495	4	3.17246	4	3.19949
5	3.11748	5	3.14550	5	3.17301	5	3.20003
6	3.11805	6	3.14606	6	3.17355	6	3.20056
7	3.11862	7	3.14661	7	3.17410	7	3.20110
8	3.11918	8	3.14717	8	3.17464	8	3.20164
9	3.11974	9	3.14772	9	3.17519	9	3.20217
0.01820	3.12031	0.01870	3.14827	0.01920	3.17573	0.01970	3.20270
1	3.12087	1	3.14883	1	3.17628	1	3.20324
2	3.12144	2	3.14938	2	3.17682	2	3.20377
3	3.12200	3	3.14994	3	3.17736	3	3.20431
4	3.12257	4	3.15049	4	3.17791	4	3.20484
5	3.12313	5	3.15104	5	3.17845	5	3.20538
6	3.12369	6	3.15160	6	3.17899	6	3.20591
7	3.12426	7	3.15215	7	3.17954	7	3.20644
8	3.12482	8	3.15270	8	3.18008	8	3.20698
9	3.12538	9	3.15325	9	3.18062	9	3.20751
0.01830	3.12594	0.01880	3.15381	0.01930	3.18116	0.01980	3.20804
1	3.12651	1	3.15436	1	3.18171	1	3.20858
2	3.12707	2	3.15491	2	3.18225	2	3.20911
3	3.12763	3	3.15546	3	3.18279	3	3.20964
4	3.12819	4	3.15601	4	3.18333	4	3.21017
5	3.12875	5	3.15656	5	3.18387	5	3.21071
6	3.12931	6	3.15711	6	3.18442	6	3.21124
7	3.12988	7	3.15767	7	3.18496	7	3.21177
8	3.13044	8	3.15822	8	3.18550	8	3.21230
9	3.13100	9	3.15877	9	3.18604	9	3.21283
0.01840	3.13156	0.01890	3.15932	0.01940	3.18658	0.01990	3.21336
1	3.13212	1	3.15987	1	3.18712	1	3.21389
2	3.13268	2	3.16042	2	3.18766	2	3.21442
3	3.13324	3	3.16097	3	3.18820	3	3.21496
4	3.13380	4	3.16152	4	3.18874	4	3.21549
5	3.13436	5	3.16206	5	3.18928	5	3.21602
6	3.13492	6	3.16261	6	3.18982	6	3.21655
7	3.13547	7	3.16316	7	3.19036	7	3.21708
8	3.13603	8	3.16371	8	3.19090	8	3.21761
9	3.13659	9	3.16426	9	3.19143	9	3.21814
0.01850	3.13715	0.01900	3.16481	0.01950	3.19197	0.02000	3.21866

Tafel III.

b	arg.	*b*	arg.	*b*	arg.	*b*	arg.
0.02000	3.21866	0.02050	3.24490	0.02100	3.27071	0.02150	3.29609
1	3.21919	1	3.24542	1	3.27122	1	3.29660
2	3.21972	2	3.24594	2	3.27173	2	3.29710
3	3.22025	3	3.24646	3	3.27224	3	3.29760
4	3.22078	4	3.24698	4	3.27275	4	3.29811
5	3.22131	5	3.24750	5	3.27326	5	3.29861
6	3.22184	6	3.24802	6	3.27378	6	3.29911
7	3.22236	7	3.24854	7	3.27429	7	3.29961
8	3.22289	8	3.24906	8	3.27480	8	3.30012
9	3.22342	9	3.24958	9	3.27531	9	3.30062
0.02010	3.22395	0.02060	3.25010	0.02110	3.27582	0.02160	3.30112
1	3.22448	1	3.25062	1	3.27633	1	3.30162
2	3.22500	2	3.25114	2	3.27684	2	3.30212
3	3.22553	3	3.25165	3	3.27735	3	3.30263
4	3.22606	4	3.25217	4	3.27786	4	3.30313
5	3.22658	5	3.25269	5	3.27837	5	3.30363
6	3.22711	6	3.25321	6	3.27888	6	3.30413
7	3.22764	7	3.25372	7	3.27938	7	3.30463
8	3.22816	8	3.25424	8	3.27989	8	3.30513
9	3.22869	9	3.25476	9	3.28040	9	3.30563
0.02020	3.22921	0.02070	3.25528	0.02120	3.28091	0.02170	3.30613
1	3.22974	1	3.25579	1	3.28142	1	3.30663
2	3.23026	2	3.25631	2	3.28193	2	3.30713
3	3.23079	3	3.25683	3	3.28244	3	3.30763
4	3.23131	4	3.25734	4	3.28294	4	3.30813
5	3.23184	5	3.25786	5	3.28345	5	3.30863
6	3.23236	6	3.25837	6	3.28396	6	3.30913
7	3.23289	7	3.25889	7	3.28447	7	3.30963
8	3.23341	8	3.25941	8	3.28497	8	3.31013
9	3.23394	9	3.25992	9	3.28548	9	3.31063
0.02030	3.23446	0.02080	3.26044	0.02130	3.28599	0.02180	3.31113
1	3.23498	1	3.26095	1	3.28649	1	3.31163
2	3.23551	2	3.26147	2	3.28700	2	3.31213
3	3.23603	3	3.26198	3	3.28751	3	3.31263
4	3.23656	4	3.26250	4	3.28801	4	3.31312
5	3.23708	5	3.26301	5	3.28852	5	3.31362
6	3.23760	6	3.26352	6	3.28903	6	3.31412
7	3.23812	7	3.26404	7	3.28953	7	3.31462
8	3.23865	8	3.26455	8	3.29004	8	3.31512
9	3.23917	9	3.26507	9	3.29054	9	3.31561
0.02040	3.23969	0.02090	3.26558	0.02140	3.29105	0.02190	3.31611
1	3.24021	1	3.26609	1	3.29155	1	3.31661
2	3.24073	2	3.26661	2	3.29206	2	3.31711
3	3.24126	3	3.26712	3	3.29256	3	3.31760
4	3.24178	4	3.26763	4	3.29307	4	3.31810
5	3.24230	5	3.26815	5	3.29357	5	3.31860
6	3.24282	6	3.26866	6	3.29408	6	3.31910
7	3.24334	7	3.26917	7	3.29458	7	3.31959
8	3.24386	8	3.26968	8	3.29509	8	3.32008
9	3.24438	9	3.27020	9	3.29559	9	3.32058
0.02050	3.24490	0.02100	3.27071	0.02150	3.29609	0.02200	3.32108

Tafel III.

b	arg.	*b*	arg.	*b*	arg.	*b*	arg.
0.02200	3.32108	0.02250	3.34567	0.02300	3.36990	0.02350	3.39376
1	3.32157	1	3.34616	1	3.37038	1	3.39424
2	3.32207	2	3.34665	2	3.37086	2	3.39471
3	3.32256	3	3.34714	3	3.37134	3	3.39518
4	3.32306	4	3.34762	4	3.37182	4	3.39566
5	3.32355	5	3.34811	5	3.37230	5	3.39613
6	3.32405	6	3.34860	6	3.37278	6	3.39660
7	3.32454	7	3.34909	7	3.37326	7	3.39708
8	3.32504	8	3.34957	8	3.37374	8	3.39755
9	3.32553	9	3.35006	9	3.37422	9	3.39802
0.02210	3.32603	0.02260	3.35055	0.02310	3.37470	0.02360	3.39849
1	3.32652	1	3.35103	1	3.37518	1	3.39897
2	3.32701	2	3.35152	2	3.37566	2	3.39944
3	3.32751	3	3.35201	3	3.37614	3	3.39991
4	3.32800	4	3.35249	4	3.37662	4	3.40038
5	3.32850	5	3.35298	5	3.37709	5	3.40085
6	3.32899	6	3.35347	6	3.37757	6	3.40133
7	3.32948	7	3.35395	7	3.37805	7	3.40180
8	3.32998	8	3.35444	8	3.37853	8	3.40227
9	3.33047	9	3.35492	9	3.37901	9	3.40274
0.02220	3.33096	0.02270	3.35541	0.02320	3.37949	0.02370	3.40321
1	3.33145	1	3.35589	1	3.37996	1	3.40368
2	3.33195	2	3.35638	2	3.38044	2	3.40415
3	3.33244	3	3.35686	3	3.38092	3	3.40462
4	3.33293	4	3.35735	4	3.38140	4	3.40509
5	3.33342	5	3.35783	5	3.38187	5	3.40556
6	3.33391	6	3.35832	6	3.38235	6	3.40603
7	3.33441	7	3.35880	7	3.38283	7	3.40650
8	3.33490	8	3.35928	8	3.38331	8	3.40697
9	3.33539	9	3.35977	9	3.38378	9	3.40744
0.02230	3.33588	0.02280	3.36025	0.02330	3.38426	0.02380	3.40791
1	3.33637	1	3.36074	1	3.38474	1	3.40838
2	3.33686	2	3.36122	2	3.38521	2	3.40885
3	3.33735	3	3.36170	3	3.38569	3	3.40932
4	3.33784	4	3.36219	4	3.38616	4	3.40979
5	3.33833	5	3.36267	5	3.38664	5	3.41026
6	3.33882	6	3.36315	6	3.38712	6	3.41073
7	3.33931	7	3.36363	7	3.38759	7	3.41120
8	3.33980	8	3.36412	8	3.38807	8	3.41167
9	3.34029	9	3.36460	9	3.38854	9	3.41214
0.02240	3.34078	0.02290	3.36508	0.02340	3.38902	0.02390	3.41260
1	3.34127	1	3.36556	1	3.38949	1	3.41307
2	3.34176	2	3.36605	2	3.38997	2	3.41354
3	3.34225	3	3.36653	3	3.39044	3	3.41401
4	3.34274	4	3.36701	4	3.39092	4	3.41448
5	3.34323	5	3.36749	5	3.39139	5	3.41494
6	3.34372	6	3.36797	6	3.39187	6	3.41541
7	3.34421	7	3.36845	7	3.39234	7	3.41588
8	3.34470	8	3.36894	8	3.39281	8	3.41635
9	3.34519	9	3.36942	9	3.39329	9	3.41681
0.02250	3.34567	0.02300	3.36990	0.02350	3.39376	0.02400	3.41728

Tafel III.

b	arg.	*b*	arg.	*b*	arg.	*b*	arg.
0.02400	3.41728	0.02450	3.44046	0.02500	3.46332	0.02550	3.48587
1	3.41775	1	3.44092	1	3.46378	1	3.48632
2	3.41821	2	3.44138	2	3.46423	2	3.48676
3	3.41868	3	3.44184	3	3.46468	3	3.48721
4	3.41915	4	3.44230	4	3.46514	4	3.48766
5	3.41961	5	3.44276	5	3.46559	5	3.48811
6	3.42008	6	3.44322	6	3.46604	6	3.48855
7	3.42055	7	3.44368	7	3.46650	7	3.48900
8	3.42101	8	3.44414	8	3.46695	8	3.48945
9	3.42148	9	3.44460	9	3.46740	9	3.48989
0.02410	3.42194	0.02460	3.44506	0.02510	3.46786	0.02560	3.49034
1	3.42241	1	3.44552	1	3.46831	1	3.49079
2	3.42287	2	3.44598	2	3.46876	2	3.49123
3	3.42334	3	3.44644	3	3.46921	3	3.49168
4	3.42380	4	3.44690	4	3.46967	4	3.49213
5	3.42427	5	3.44735	5	3.47012	5	3.49257
6	3.42473	6	3.44781	6	3.47057	6	3.49302
7	3.42520	7	3.44827	7	3.47102	7	3.49346
8	3.42566	8	3.44873	8	3.47147	8	3.49391
9	3.42613	9	3.44919	9	3.47193	9	3.49436
0.02420	3.42659	0.02470	3.44964	0.02520	3.47238	0.02570	3.49480
1	3.42706	1	3.45010	1	3.47283	1	3.49525
2	3.42752	2	3.45056	2	3.47328	2	3.49569
3	3.42798	3	3.45102	3	3.47373	3	3.49614
4	3.42845	4	3.45147	4	3.47418	4	3.49658
5	3.42891	5	3.45193	5	3.47463	5	3.49703
6	3.42938	6	3.45239	6	3.47508	6	3.49747
7	3.42984	7	3.45285	7	3.47553	7	3.49792
8	3.43030	8	3.45330	8	3.47599	8	3.49836
9	3.43077	9	3.45376	9	3.47644	9	3.49880
0.02430	3.43123	0.02480	3.45422	0.02530	3.47689	0.02580	3.49925
1	3.43169	1	3.45467	1	3.47734	1	3.49969
2	3.43215	2	3.45513	2	3.47779	2	3.50014
3	3.43262	3	3.45559	3	3.47824	3	3.50058
4	3.43308	4	3.45604	4	3.47869	4	3.50103
5	3.43354	5	3.45650	5	3.47914	5	3.50147
6	3.43400	6	3.45695	6	3.47959	6	3.50191
7	3.43447	7	3.45741	7	3.48004	7	3.50236
8	3.43493	8	3.45786	8	3.48048	8	3.50280
9	3.43539	9	3.45832	9	3.48093	9	3.50324
0.02440	3.43585	0.02490	3.45878	0.02540	3.48138	0.02590	3.50369
1	3.43631	1	3.45923	1	3.48183	1	3.50413
2	3.43678	2	3.45969	2	3.48228	2	3.50457
3	3.43724	3	3.46014	3	3.48273	3	3.50501
4	3.43770	4	3.46060	4	3.48318	4	3.50546
5	3.43816	5	3.46105	5	3.48363	5	3.50590
6	3.43862	6	3.46150	6	3.48408	6	3.50634
7	3.43908	7	3.46196	7	3.48452	7	3.50678
8	3.43954	8	3.46241	8	3.48497	8	3.50723
9	3.44000	9	3.46287	9	3.48542	9	3.50767
0.02450	3.44046	0.02500	3.46332	0.02550	3.48587	0.02600	3.50811

Tafel III.

b	arg.	*b*	arg.	*b*	arg.	*b*	arg.
0.02600	3.50811	0.02650	3.53006	0.02700	3.55173	0.02750	3.57312
1	3.50855	1	3.53050	1	3.55216	1	3.57354
2	3.50899	2	3.53093	2	3.55259	2	3.57396
3	3.50944	3	3.53137	3	3.55302	3	3.57439
4	3.50988	4	3.53180	4	3.55345	4	3.57481
5	3.51032	5	3.53224	5	3.55388	5	3.57524
6	3.51076	6	3.53268	6	3.55431	6	3.57566
7	3.51120	7	3.53311	7	3.55474	7	3.57609
8	3.51164	8	3.53355	8	3.55517	8	3.57651
9	3.51208	9	3.53398	9	3.55560	9	3.57694
0.02610	3.51252	0.02660	3.53442	0.02710	3.55603	0.02760	3.57736
1	3.51296	1	3.53485	1	3.55645	1	3.57778
2	3.51340	2	3.53529	2	3.55688	2	3.57821
3	3.51385	3	3.53572	3	3.55731	3	3.57863
4	3.51429	4	3.53615	4	3.55774	4	3.57906
5	3.51473	5	3.53659	5	3.55817	5	3.57948
6	3.51517	6	3.53702	6	3.55860	6	3.57990
7	3.51561	7	3.53746	7	3.55903	7	3.58033
8	3.51605	8	3.53789	8	3.55946	8	3.58075
9	3.51649	9	3.53833	9	3.55989	9	3.58117
0.02620	3.51693	0.02670	3.53876	0.02720	3.56031	0.02770	3.58160
1	3.51736	1	3.53919	1	3.56074	1	3.58202
2	3.51780	2	3.53963	2	3.56117	2	3.58244
3	3.51824	3	3.54006	3	3.56160	3	3.58286
4	3.51868	4	3.54049	4	3.56203	4	3.58329
5	3.51912	5	3.54093	5	3.56245	5	3.58371
6	3.51956	6	3.54136	6	3.56288	6	3.58413
7	3.52000	7	3.54179	7	3.56331	7	3.58455
8	3.52044	8	3.54223	8	3.56374	8	3.58498
9	3.52088	9	3.54266	9	3.56416	9	3.58540
0.02630	3.52132	0.02680	3.54309	0.02730	3.56459	0.02780	3.58582
1	3.52175	1	3.54353	1	3.56502	1	3.58624
2	3.52219	2	3.54396	2	3.56545	2	3.58666
3	3.52263	3	3.54439	3	3.56587	3	3.58709
4	3.52307	4	3.54482	4	3.56630	4	3.58751
5	3.52351	5	3.54526	5	3.56673	5	3.58793
6	3.52394	6	3.54569	6	3.56715	6	3.58835
7	3.52438	7	3.54612	7	3.56758	7	3.58877
8	3.52482	8	3.54655	8	3.56801	8	3.58919
9	3.52526	9	3.54698	9	3.56843	9	3.58961
0.02640	3.52569	0.02690	3.54741	0.02740	3.56886	0.02790	3.59003
1	3.52613	1	3.54785	1	3.56928	1	3.59045
2	3.52657	2	3.54828	2	3.56971	2	3.59088
3	3.52700	3	3.54871	3	3.57014	3	3.59130
4	3.52744	4	3.54914	4	3.57056	4	3.59172
5	3.52788	5	3.54957	5	3.57099	5	3.59214
6	3.52831	6	3.55000	6	3.57141	6	3.59256
7	3.52875	7	3.55043	7	3.57184	7	3.59298
8	3.52919	8	3.55086	8	3.57226	8	3.59340
9	3.52962	9	3.55129	9	3.57269	9	3.59382
0.02650	3.53006	0.02700	3.55173	0.02750	3.57312	0.02800	3.59424

Tafel III.

b	arg.	*b*	arg.	*b*	arg.	*b*	arg.
0.02800	3.59424	0.02850	3.61510	0.02900	3.63571	0.02950	3.65608
1	3.59466	1	3.61551	1	3.63612	1	3.65648
2	3.59508	2	3.61593	2	3.63653	2	3.65689
3	3.59550	3	3.61634	3	3.63694	3	3.65729
4	3.59592	4	3.61676	4	3.63735	4	3.65770
5	3.59634	5	3.61717	5	3.63776	5	3.65810
6	3.59675	6	3.61759	6	3.63817	6	3.65850
7	3.59717	7	3.61800	7	3.63858	7	3.65891
8	3.59759	8	3.61841	8	3.63899	8	3.65931
9	3.59801	9	3.61883	9	3.63939	9	3.65972
0.02810	3.59843	0.02860	3.61924	0.02910	3.63980	0.02960	3.66012
1	3.59885	1	3.61966	1	3.64021	1	3.66052
2	3.59927	2	3.62007	2	3.64062	2	3.66093
3	3.59969	3	3.62048	3	3.64103	3	3.66133
4	3.60010	4	3.62090	4	3.64144	4	3.66174
5	3.60052	5	3.62131	5	3.64185	5	3.66214
6	3.60094	6	3.62172	6	3.64225	6	3.66254
7	3.60136	7	3.62214	7	3.64266	7	3.66295
8	3.60178	8	3.62255	8	3.64307	8	3.66335
9	3.60220	9	3.62296	9	3.64348	9	3.66375
0.02820	3.60261	0.02870	3.62337	0.02920	3.64389	0.02970	3.66416
1	3.60303	1	3.62379	1	3.64429	1	3.66456
2	3.60345	2	3.62420	2	3.64470	2	3.66496
3	3.60387	3	3.62461	3	3.64511	3	3.66536
4	3.60428	4	3.62502	4	3.64552	4	3.66577
5	3.60470	5	3.62544	5	3.64592	5	3.66617
6	3.60512	6	3.62585	6	3.64633	6	3.66657
7	3.60553	7	3.62626	7	3.64674	7	3.66697
8	3.60595	8	3 62667	8	3.64715	8	3.66738
9	3.60637	9	3.62708	9	3.64755	9	3.66778
0.02830	3.60679	0.02880	3.62750	0.02930	3.64796	0.02980	3.66818
1	3.60720	1	3.62791	1	3.64837	1	3.66858
2	3.60762	2	3.62832	2	3.64877	2	3.66898
3	3.60804	3	3.62873	3	3.64918	3	3.66939
4	3.60845	4	3.62914	4	3.64959	4	3.66979
5	3.60887	5	3.62955	5	3.64999	5	3.67019
6	3.60928	6	3.62996	6	3.65040	6	3.67059
7	3.60970	7	3.63038	7	3.65080	7	3.67099
8	3.61012	8	3.63079	8	3.65121	8	3.67139
9	3.61053	9	3.63120	9	3.65162	9	3.67180
0.02840	3.61095	0.02890	3.63161	0.02940	3.65202	0.02990	3.67220
1	3.61136	1	3.63202	1	3.65243	1	3.67260
2	3.61178	2	3.63243	2	3.65283	2	3.67300
3	3.61219	3	3.63284	3	3.65324	3	3.67340
4	3.61261	4	3.63325	4	3.65365	4	3.67380
5	3.61303	5	3.63366	5	3.65405	5	3.67420
6	3.61344	6	3.63407	6	3.65446	6	3.67460
7	3.61386	7	3.63448	7	3.65486	7	3.67500
8	3.61427	8	3.63489	8	3.65527	8	3.67540
9	3.61469	9	3.63530	9	3.65567	9	3.67580
0.02850	3.61510	0.02900	3.63571	0.02950	3.65608	0.03000	3.67620

Tafel III.

b	arg.	*b*	arg.	*b*	arg.	*b*	arg.
0.03000	3.67620	0.03050	3.69610	0.03100	3.71577	0.03150	3.73522
1	3.67660	1	3.69650	1	3.71616	1	3.73561
2	3.67700	2	3.69689	2	3.71655	2	3.73600
3	3.67740	3	3.69729	3	3.71694	3	3.73638
4	3.67780	4	3.69768	4	3.71733	4	3.73677
5	3.67820	5	3.69808	5	3.71773	5	3.73716
6	3.67860	6	3.69847	6	3.71812	6	3.73754
7	3.67900	7	3.69887	7	3.71851	7	3.73793
8	3.67940	8	3.69926	8	3.71890	8	3.73831
9	3.67980	9	3.69966	9	3.71929	9	3.73870
0.03010	3.68020	0.03060	3.70005	0.03110	3.71968	0.03160	3.73909
1	3.68060	1	3.70045	1	3.72007	1	3.73947
2	3.68100	2	3.70084	2	3.72046	2	3.73986
3	3.68140	3	3.70124	3	3.72085	3	3.74024
4	3.68180	4	3.70163	4	3.72124	4	3.74063
5	3.68220	5	3.70202	5	3.72163	5	3.74102
6	3.68260	6	3.70242	6	3.72202	6	3.74140
7	3.68299	7	3.70281	7	3.72241	7	3.74179
8	3.68339	8	3.70321	8	3.72280	8	3.74217
9	3.68379	9	3.70360	9	3.72319	9	3.74256
0.03020	3.68419	0.03070	3.70399	0.03120	3.72358	0.03170	3.74294
1	3.68459	1	3.70439	1	3.72397	1	3.74333
2	3.68499	2	3.70478	2	3.72436	2	3.74371
3	3.68538	3	3.70518	3	3.72475	3	3.74410
4	3.68578	4	3.70557	4	3.72513	4	3.74448
5	3.68618	5	3.70596	5	3.72552	5	3.74487
6	3.68658	6	3.70636	6	3.72591	6	3.74525
7	3.68698	7	3.70675	7	3.72630	7	3.74564
8	3.68737	8	3.70714	8	3.72669	8	3.74602
9	3.68777	9	3.70754	9	3.72708	9	3.74641
0.03030	3.68817	0.03080	3.70793	0.03130	3.72747	0.03180	3.74679
1	3.68857	1	3.70832	1	3.72786	1	3.74717
2	3.68896	2	3.70871	2	3.72824	2	3.74756
3	3.68936	3	3.70911	3	3.72863	3	3.74794
4	3.68976	4	3.70950	4	3.72902	4	3.74833
5	3.69016	5	3.70989	5	3.72941	5	3.74871
6	3.69055	6	3.71029	6	3.72980	6	3.74909
7	3.69095	7	3.71068	7	3.73019	7	3.74948
8	3.69135	8	3.71107	8	3.73057	8	3.74986
9	3.69174	9	3.71146	9	3.73096	9	3.75025
0.03040	3.69214	0.03090	3.71185	0.03140	3.73135	0.03190	3.75063
1	3.69254	1	3.71225	1	3.73174	1	3.75101
2	3.69293	2	3.71264	2	3.73212	2	3.75140
3	3.69333	3	3.71303	3	3.73251	3	3.75178
4	3.69372	4	3.71342	4	3.73290	4	3.75216
5	3.69412	5	3.71381	5	3.73329	5	3.75255
6	3.69452	6	3.71421	6	3.73367	6	3.75293
7	3.69491	7	3.71460	7	3.73406	7	3.75331
8	3.69531	8	3.71499	8	3.73445	8	3.75369
9	3.69570	9	3.71538	9	3.73484	9	3.75408
0.03050	3.69610	0.03100	3.71577	0.03150	3.73522	0.03200	3.75446

Tafel III.

b	arg.	*b*	arg.	*b*	arg.	*b*	arg.
0.03200	3.75446	0.03250	3.77349	0.03300	3.79232	0.03350	3.81095
1	3.75484	1	3.77387	1	3.79269	1	3.81132
2	3.75522	2	3.77425	2	3.79307	2	3.81169
3	3.75561	3	3.77462	3	3.79344	3	3.81206
4	3.75599	4	3.77500	4	3.79381	4	3.81243
5	3.75637	5	3.77538	5	3.79419	5	3.81280
6	3.75675	6	3.77576	6	3.79456	6	3.81317
7	3.75714	7	3.77614	7	3.79494	7	3.81354
8	3.75752	8	3.77652	8	3.79531	8	3.81391
9	3.75790	9	3.77689	9	3.79568	9	3.81428
0.03210	3.75828	0.03260	3.77727	0.03310	3.79606	0.03360	3.81465
1	3.75866	1	3.77765	1	3.79643	1	3.81502
2	3.75905	2	3.77803	2	3.79680	2	3.81539
3	3.75943	3	3.77840	3	3.79718	3	3.81576
4	3.75981	4	3.77878	4	3.79755	4	3.81613
5	3.76019	5	3.77916	5	3.79793	5	3.81650
6	3.76057	6	3.77954	6	3.79830	6	3.81687
7	3.76095	7	3.77991	7	3.79867	7	3.81724
8	3.76133	8	3.78029	8	3.79905	8	3.81760
9	3.76172	9	3.78067	9	3.79942	9	3.81797
0.03220	3.76210	0.03270	3.78104	0.03320	3.79979	0.03370	3.81834
1	3.76248	1	3.78142	1	3.80016	1	3.81871
2	3.76286	2	3.78180	2	3.80054	2	3.81908
3	3.76324	3	3.78217	3	3.80091	3	3.81945
4	3.76362	4	3.78255	4	3.80128	4	3.81982
5	3.76400	5	3.78293	5	3.80166	5	3.82019
6	3.76438	6	3.78330	6	3.80203	6	3.82056
7	3.76476	7	3.78368	7	3.80240	7	3.82092
8	3.76514	8	3.78406	8	3.80277	8	3.82129
9	3.76552	9	3.78443	9	3.80314	9	3.82166
0.03230	3.76590	0.03280	3.78481	0.03330	3.80352	0.03380	3.82203
1	3.76628	1	3.78519	1	3.80389	1	3.82240
2	3.76666	2	3.78556	2	3.80426	2	3.82277
3	3.76704	3	3.78594	3	3.80463	3	3.82313
4	3.76742	4	3.78631	4	3.80501	4	3.82350
5	3.76780	5	3.78669	5	3.80538	5	3.82387
6	3.76818	6	3.78706	6	3.80575	6	3.82424
7	3.76856	7	3.78744	7	3.80612	7	3.82461
8	3.76894	8	3.78782	8	3.80649	8	3.82497
9	3.76932	9	3.78819	9	3.80686	9	3.82534
0.03240	3.76970	0.03290	3.78857	0.03340	3.80724	0.03390	3.82571
1	3.77008	1	3.78894	1	3.80761	1	3.82608
2	3.77046	2	3.78932	2	3.80798	2	3.82644
3	3.77084	3	3.78969	3	3.80835	3	3.82681
4	3.77122	4	3.79007	4	3.80872	4	3.82718
5	3.77160	5	3.79044	5	3.80909	5	3.82755
6	3.77197	6	3.79082	6	3.80946	6	3.82791
7	3.77235	7	3.79119	7	3.80983	7	3.82828
8	3.77273	8	3.79157	8	3.81020	8	3.82865
9	3.77311	9	3.79194	9	3.81057	9	3.82901
0.03250	3.77349	0.03300	3.79232	0.03350	3.81095	0.03400	3.82938

Tafel III.

b	arg.	*b*	arg.	*b*	arg.	*b*	arg.
0.03400	3.82938	0.03450	3.84763	0.03500	3.86569	0.03550	3.88358
1	3.82975	1	3.84799	1	3.86605	1	3.88393
2	3.83011	2	3.84836	2	3.86641	2	3.88429
3	3.83048	3	3.84872	3	3.86677	3	3.88464
4	3.83085	4	3.84908	4	3.86713	4	3.88500
5	3.83121	5	3.84944	5	3.86749	5	3.88536
6	3.83158	6	3.84981	6	3.86785	6	3.88571
7	3.83195	7	3.85017	7	3.86821	7	3.88607
8	3.83231	8	3.85053	8	3.86857	8	3.88642
9	3.83268	9	3.85089	9	3.86893	9	3.88678
0.03410	3.83305	0.03460	3.85126	0.03510	3.86928	0.03560	3.88713
1	3.83341	1	3.85162	1	3.86964	1	3.88749
2	3.83378	2	3.85198	2	3.87000	2	3.88784
3	3.83414	3	3.85234	3	3.87036	3	3.88820
4	3.83451	4	3.85271	4	3.87072	4	3.88855
5	3.83488	5	3.85307	5	3.87108	5	3.88891
6	3.83524	6	3.85343	6	3.87144	6	3.88926
7	3.83561	7	3.85379	7	3.87179	7	3.88962
8	3.83597	8	3.85415	8	3.87215	8	3.88997
9	3.83634	9	3.85451	9	3.87251	9	3.89033
0.03420	3.83670	0.03470	3.85488	0.03520	3.87287	0.03570	3.89068
1	3.83707	1	3.85524	1	3.87323	1	3.89104
2	3.83743	2	3.85560	2	3.87358	2	3.89139
3	3.83780	3	3.85596	3	3.87394	3	3.89174
4	3.83816	4	3.85632	4	3.87430	4	3.89210
5	3.83853	5	3.85668	5	3.87466	5	3.89245
6	3.83889	6	3.85704	6	3.87502	6	3.89281
7	3.83926	7	3.85741	7	3.87537	7	3.89316
8	3.83962	8	3.85777	8	3.87573	8	3.89352
9	3.83999	9	3.85813	9	3.87609	9	3.89387
0.03430	3.84035	0.03480	3.85849	0.03530	3.87644	0.03580	3.89422
1	3.84072	1	3.85885	1	3.87680	1	3.89458
2	3.84108	2	3.85921	2	3.87716	2	3.89493
3	3.84145	3	3.85957	3	3.87752	3	3.89528
4	3.84181	4	3.85993	4	3.87787	4	3.89564
5	3.84217	5	3.86029	5	3.87823	5	3.89599
6	3.84254	6	3.86065	6	3.87859	6	3.89635
7	3.84290	7	3.86101	7	3.87894	7	3.89670
8	3.84327	8	3.86137	8	3.87930	8	3.89705
9	3.84363	9	3.86173	9	3.87966	9	3.89741
0.03440	3.84399	0.03490	3.86209	0.03540	3.88001	0.03590	3.89776
1	3.84436	1	3.86245	1	3.88037	1	3.89811
2	3.84472	2	3.86281	2	3.88073	2	3.89846
3	3.84509	3	3.86317	3	3.88108	3	3.89882
4	3.84545	4	3.86353	4	3.88144	4	3.89917
5	3.84581	5	3.86389	5	3.88180	5	3.89952
6	3.84618	6	3.86425	6	3.88215	6	3.89988
7	3.84654	7	3.86461	7	3.88251	7	3.90023
8	3.84690	8	3.86497	8	3.88287	8	3.90058
9	3.84727	9	3.86533	9	3.88322	9	3.90093
0.03450	3.84763	0.03500	3.86569	0.03550	3.88358	0.03600	3.90129

Tafel III.

b	arg.	*b*	arg.	*b*	arg.	*b*	arg.
0.03600	3.90129	0.03650	3.91882	0.03700	3.93619	0.03750	3.95340
1	3.90164	1	3.91917	1	3.93654	1	3.95374
2	3.90199	2	3.91952	2	3.93689	2	3.95409
3	3.90234	3	3.91987	3	3.93723	3	3.95443
4	3.90270	4	3.92022	4	3.93758	4	3.95477
5	3.90305	5	3.92057	5	3.93792	5	3.95511
6	3.90340	6	3.92092	6	3.93827	6	3.95546
7	3.90375	7	3.92127	7	3.93861	7	3.95580
8	3.90410	8	3.92161	8	3.93896	8	3.95614
9	3.90446	9	3.92196	9	3.93930	9	3.95648
0.03610	3.90481	0.03660	3.92231	0.03710	3.93965	0.03760	3.95682
1	3.90516	1	3.92266	1	3.93999	1	3.95716
2	3.90551	2	3.92301	2	3.94034	2	3.95751
3	3.90586	3	3.92336	3	3.94068	3	3.95785
4	3.90621	4	3.92370	4	3.94103	4	3.95819
5	3.90657	5	3.92405	5	3.94137	5	3.95853
6	3.90692	6	3.92440	6	3.94172	6	3.95887
7	3.90727	7	3.92475	7	3.94206	7	3.95921
8	3.90762	8	3.92510	8	3.94241	8	3.95956
9	3.90797	9	3.92544	9	3.94275	9	3.95990
0.03620	3.90832	0.03670	3.92579	0.03720	3.94310	0.03770	3.96024
1	3.90867	1	3.92614	1	3.94344	1	3.96058
2	3.90902	2	3.92649	2	3.94379	2	3.96092
3	3.90937	3	3.92684	3	3.94413	3	3.96126
4	3.90973	4	3.92718	4	3.94447	4	3.96160
5	3.91008	5	3.92753	5	3.94482	5	3.96194
6	3.91043	6	3.92788	6	3.94516	6	3.96228
7	3.91078	7	3.92822	7	3.94551	7	3.96263
8	3.91113	8	3.92857	8	3.94585	8	3.96297
9	3.91148	9	3.92892	9	3.94619	9	3.96331
0.03630	3.91183	0.03680	3.92927	0.03730	3.94654	0.03780	3.96365
1	3.91218	1	3.92961	1	3.94688	1	3.96399
2	3.91253	2	3.92996	2	3.94723	2	3.96433
3	3.91288	3	3.93031	3	3.94757	3	3.96467
4	3.91323	4	3.93065	4	3.94791	4	3.96501
5	3.91358	5	3.93100	5	3.94826	5	3.96535
6	3.91393	6	3.93135	6	3.94860	6	3.96569
7	3.91428	7	3.93169	7	3.94894	7	3.96603
8	3.91463	8	3.93204	8	3.94929	8	3.96637
9	3.91498	9	3.93239	9	3.94963	9	3.96671
0.03640	3.91533	0.03690	3.93273	0.03740	3.94997	0.03790	3.96705
1	3.91568	1	3.93308	1	3.95032	1	3.96739
2	3.91603	2	3.93343	2	3.95066	2	3.96773
3	3.91638	3	3.93377	3	3.95100	3	3.96807
4	3.91673	4	3.93412	4	3.95134	4	3.96841
5	3.91708	5	3.93446	5	3.95169	5	3.96875
6	3.91743	6	3.93481	6	3.95203	6	3.96909
7	3.91778	7	3.93516	7	3.95237	7	3.96943
8	3.91813	8	3.93550	8	3.95272	8	3.96977
9	3.91848	9	3.93585	9	3.95306	9	3.97011
0.03650	3.91882	0.03700	3.93619	0.03750	3.95340	0.03800	3.97045

Tafel III.

b	arg.	*b*	arg.	*b*	arg.	*b*	arg.
0.03800	3.97045	0.03850	3.98734	0.03900	4.00407	0.03950	4.02066
1	3.97079	1	3.98767	1	4.00441	1	4.02099
2	3.97113	2	3.98801	2	4.00474	2	4.02132
3	3.97147	3	3.98835	3	4.00507	3	4.02165
4	3.97180	4	3.98868	4	4.00541	4	4.02198
5	3.97214	5	3.98902	5	4.00574	5	4.02231
6	3.97248	6	3.98935	6	4.00607	6	4.02264
7	3.97282	7	3.98969	7	4.00640	7	4.02297
8	3.97316	8	3.99002	8	4.00674	8	4.02330
9	3.97350	9	3.99036	9	4.00707	9	4.02363
0.03810	3.97384	0.03860	3.99070	0.03910	4.00740	0.03960	4.02396
1	3.97418	1	3.99103	1	4.00774	1	4.02429
2	3.97452	2	3.99137	2	4.00807	2	4.02462
3	3.97485	3	3.99170	3	4.00840	3	4.02495
4	3.97519	4	3.99204	4	4.00873	4	4.02528
5	3.97553	5	3.99237	5	4.00906	5	4.02561
6	3.97587	6	3.99271	6	4.00940	6	4.02594
7	3.97621	7	3.99304	7	4.00973	7	4.02626
8	3.97655	8	3.99338	8	4.01006	8	4.02659
9	3.97688	9	3.99371	9	4.01039	9	4.02692
0.03820	3.97722	0.03870	3.99405	0.03920	4.01073	0.03970	4.02725
1	3.97756	1	3.99438	1	4.01106	1	4.02758
2	3.97790	2	3.99472	2	4.01139	2	4.02791
3	3.97824	3	3.99505	3	4.01172	3	4.02824
4	3.97857	4	3.99539	4	4.01205	4	4.02857
5	3.97891	5	3.99572	5	4.01238	5	4.02890
6	3.97925	6	3.99606	6	4.01272	6	4.02923
7	3.97959	7	3.99639	7	4.01305	7	4.02955
8	3.97992	8	3.99673	8	4.01338	8	4.02988
9	3.98026	9	3.99706	9	4.01371	9	4.03021
0.03830	3.98060	0.03880	3.99740	0.03930	4.01404	0.03980	4.03054
1	3.98094	1	3.99773	1	4.01437	1	4.03087
2	3.98127	2	3.99807	2	4.01471	2	4.03120
3	3.98161	3	3.99840	3	4.01504	3	4.03153
4	3.98195	4	3.99873	4	4.01537	4	4.03185
5	3.98229	5	3.99907	5	4.01570	5	4.03218
6	3.98262	6	3.99940	6	4.01603	6	4.03251
7	3.98296	7	3.99974	7	4.01636	7	4.03284
8	3.98330	8	4.00007	8	4.01669	8	4.03317
9	3.98363	9	4.00040	9	4.01702	9	4.03349
0.03840	3.98397	0.03890	4.00074	0.03940	4.01735	0.03990	4.03382
1	3.98431	1	4.00107	1	4.01768	1	4.03415
2	3.98464	2	4.00141	2	4.01802	2	4.03448
3	3.98498	3	4.00174	3	4.01835	3	4.03481
4	3.98532	4	4.00207	4	4.01868	4	4.03513
5	3.98566	5	4.00241	5	4.01901	5	4.03546
6	3.98599	6	4.00274	6	4.01934	6	4.03579
7	3.98633	7	4.00307	7	4.01967	7	4.03612
8	3.98666	8	4.00341	8	4.02000	8	4.03644
9	3.98700	9	4.00374	9	4.02033	9	4.03677
0.03850	3.98734	0.03900	4.00407	0.03950	4.02066	0.04000	4.03710

Tafel III.

b	arg.	*b*	arg.	*b*	arg.	*b*	arg.
0.04000	4.03710	0.04050	4.05339	0.04100	4.06955	0.04150	4.08556
1	4.03743	1	4.05372	1	4.06987	1	4.08588
2	4.03775	2	4.05404	2	4.07019	2	4.08620
3	4.03808	3	4.05437	3	4.07051	3	4.08652
4	4.03841	4	4.05469	4	4.07083	4	4.08684
5	4.03873	5	4.05502	5	4.07116	5	4.08716
6	4.03906	6	4.05534	6	4.07148	6	4.08748
7	4.03939	7	4.05566	7	4.07180	7	4.08779
8	4.03972	8	4.05599	8	4.07212	8	4.08811
9	4.04004	9	4.05631	9	4.07244	9	4.08843
0.04010	4.04037	0.04060	4.05664	0.04110	4.07276	0.04160	4.08875
1	4.04070	1	4.05696	1	4.07308	1	4.08907
2	4.04102	2	4.05728	2	4.07340	2	4.08939
3	4.04135	3	4.05761	3	4.07372	3	4.08971
4	4.04168	4	4.05793	4	4.07405	4	4.09002
5	4.04200	5	4.05825	5	4.07437	5	4.09034
6	4.04233	6	4.05858	6	4.07469	6	4.09066
7	4.04265	7	4.05890	7	4.07501	7	4.09098
8	4.04298	8	4.05923	8	4.07533	8	4.09130
9	4.04331	9	4.05955	9	4.07565	9	4.09161
0.04020	4.04363	0.04070	4.05987	0.04120	4.07597	0.04170	4.09193
1	4.04396	1	4.06020	1	4.07629	1	4.09225
2	4.04429	2	4.06052	2	4.07661	2	4.09257
3	4.04461	3	4.06084	3	4.07693	3	4.09288
4	4.04494	4	4.06116	4	4.07725	4	4.09320
5	4.04526	5	4.06149	5	4.07757	5	4.09352
6	4.04559	6	4.06181	6	4.07789	6	4.09384
7	4.04592	7	4.06213	7	4.07821	7	4.09416
8	4.04624	8	4.06246	8	4.07853	8	4.09447
9	4.04657	9	4.06278	9	4.07885	9	4.09479
0.04030	4.04689	0.04080	4.06310	0.04130	4.07917	0.04180	4.09511
1	4.04722	1	4.06343	1	4.07949	1	4.09542
2	4.04754	2	4.06375	2	4.07981	2	4.09574
3	4.04787	3	4.06407	3	4.08013	3	4.09606
4	4.04819	4	4.06439	4	4.08045	4	4.09638
5	4.04852	5	4.06472	5	4.08077	5	4.09669
6	4.04885	6	4.06504	6	4.08109	6	4.09701
7	4.04917	7	4.06536	7	4.08141	7	4.09733
8	4.04950	8	4.06568	8	4.08173	8	4.09764
9	4.04982	9	4.06601	9	4.08205	9	4.09796
0.04040	4.05015	0.04090	4.06633	0.04140	4.08237	0.04190	4.09828
1	4.05047	1	4.06665	1	4.08269	1	4.09860
2	4.05080	2	4.06697	2	4.08301	2	4.09891
3	4.05112	3	4.06729	3	4.08333	3	4.09923
4	4.05145	4	4.06762	4	4.08365	4	4.09954
5	4.05177	5	4.06794	5	4.08397	5	4.09986
6	4.05210	6	4.06826	6	4.08429	6	4.10018
7	4.05242	7	4.06858	7	4.08461	7	4.10049
8	4.05274	8	4.06890	8	4.08493	8	4.10081
9	4.05307	9	4.06923	9	4.08524	9	4.10113
0.04050	4.05339	0.04100	4.06955	0.04150	4.08556	0.04200	4.10144

Tafel III.

b	arg.	*b*	arg.	*b*	arg.	*b*	arg.
0.04200	4.10144	0.04250	4.11719	0.04300	4.13281	0.04350	4.14830
1	4.10176	1	4.11750	1	4.13312	1	4.14861
2	4.10208	2	4.11782	2	4.13343	2	4.14891
3	4.10239	3	4.11813	3	4.13374	3	4.14922
4	4.10271	4	4.11845	4	4.13405	4	4.14953
5	4.10302	5	4.11876	5	4.13436	5	4.14984
6	4.10334	6	4.11907	6	4.13467	6	4.15015
7	4.10366	7	4.11939	7	4.13498	7	4.15046
8	4.10397	8	4.11970	8	4.13529	8	4.15076
9	4.10429	9	4.12001	9	4.13561	9	4.15107
0.04210	4.10460	0.04260	4.12032	0.04310	4.13592	0.04360	4.15138
1	4.10492	1	4.12064	1	4.13623	1	4.15169
2	4.10524	2	4.12095	2	4.13654	2	4.15200
3	4.10555	3	4.12126	3	4.13685	3	4.15230
4	4.10587	4	4.12158	4	4.13716	4	4.15261
5	4.10618	5	4.12189	5	4.13747	5	4.15292
6	4.10650	6	4.12220	6	4.13778	6	4.15323
7	4.10681	7	4.12252	7	4.13809	7	4.15354
8	4.10713	8	4.12283	8	4.13840	8	4.15384
9	4.10744	9	4.12314	9	4.13871	9	4.15415
0.04220	4.10776	0.04270	4.12345	0.04320	4.13902	0.04370	4.15446
1	4.10807	1	4.12377	1	4.13933	1	4.15477
2	4.10839	2	4.12408	2	4.13964	2	4.15507
3	4.10870	3	4.12439	3	4.13995	3	4.15538
4	4.10902	4	4.12470	4	4.14026	4	4.15569
5	4.10933	5	4.12502	5	4.14057	5	4.15599
6	4.10965	6	4.12533	6	4.14088	6	4.15630
7	4.10996	7	4.12564	7	4.14119	7	4.15661
8	4.11028	8	4.12595	8	4.14150	8	4.15692
9	4.11059	9	4.12626	9	4.14181	9	4.15722
0.04230	4.11091	0.04280	4.12658	0.04330	4.14212	0.04380	4.15753
1	4.11122	1	4.12689	1	4.14243	1	4.15784
2	4.11154	2	4.12720	2	4.14274	2	4.15814
3	4.11185	3	4.12751	3	4.14305	3	4.15845
4	4.11217	4	4.12782	4	4.14335	4	4.15876
5	4.11248	5	4.12814	5	4.14366	5	4.15906
6	4.11280	6	4.12845	6	4.14397	6	4.15937
7	4.11311	7	4.12876	7	4.14428	7	4.15968
8	4.11342	8	4.12907	8	4.14459	8	4.15999
9	4.11374	9	4.12938	9	4.14490	9	4.16029
0.04240	4.11405	0.04290	4.12970	0.04340	4.14521	0.04390	4.16060
1	4.11437	1	4.13001	1	4.14552	1	4.16090
2	4.11468	2	4.13032	2	4.14583	2	4.16121
3	4.11499	3	4.13063	3	4.14614	3	4.16152
4	4.11531	4	4.13094	4	4.14645	4	4.16182
5	4.11562	5	4.13125	5	4.14675	5	4.16213
6	4.11594	6	4.13156	6	4.14706	6	4.16244
7	4.11625	7	4.13187	7	4.14737	7	4.16274
8	4.11656	8	4.13219	8	4.14768	8	4.16305
9	4.11688	9	4.13250	9	4.14799	9	4.16336
0.04250	4.11719	0.04300	4.13281	0.04350	4.14830	0.04400	4.16366

Tafel III.

b	arg.	b	arg.	b	arg.	b	arg.
0.04400	4.16366	0.04450	4.17890	0.04500	4.19402	0.04550	4.20902
1	4.16397	1	4.17921	1	4.19432	1	4.20932
2	4.16427	2	4.17951	2	4.19462	2	4.20962
3	4.16458	3	4.17981	3	4.19493	3	4.20992
4	4.16488	4	4.18012	4	4.19523	4	4.21022
5	4.16519	5	4.18042	5	4.19553	5	4.21052
6	4.16550	6	4.18072	6	4.19583	6	4.21082
7	4.16580	7	4.18103	7	4.19613	7	4.21111
8	4.16611	8	4.18133	8	4.19643	8	4.21141
9	4.16641	9	4.18163	9	4.19673	9	4.21171
0.04410	4.16672	0.04460	4.18194	0.04510	4.19703	0.04560	4.21201
1	4.16702	1	4.18224	1	4.19733	1	4.21231
2	4.16733	2	4.18254	2	4.19763	2	4.21261
3	4.16764	3	4.18284	3	4.19793	3	4.21290
4	4.16794	4	4.18315	4	4.19823	4	4.21320
5	4.16825	5	4.18345	5	4.19853	5	4.21350
6	4.16855	6	4.18375	6	4.19884	6	4.21380
7	4.16886	7	4.18406	7	4.19914	7	4.21410
8	4.16916	8	4.18436	8	4.19944	8	4.21440
9	4.16947	9	4.18466	9	4.19974	9	4.21469
0.04420	4.16977	0.04470	4.18496	0.04520	4.20004	0.04570	4.21499
1	4.17008	1	4.18527	1	4.20034	1	4.21529
2	4.17038	2	4.18557	2	4.20064	2	4.21559
3	4.17069	3	4.18587	3	4.20094	3	4.21588
4	4.17099	4	4.18617	4	4.20124	4	4.21618
5	4.17130	5	4.18648	5	4.20154	5	4.21648
6	4.17160	6	4.18678	6	4.20184	6	4.21678
7	4.17191	7	4.18708	7	4.20214	7	4.21708
8	4.17221	8	4.18738	8	4.20244	8	4.21737
9	4.17252	9	4.18769	9	4.20274	9	4.21767
0.04430	4.17282	0.04480	4.18799	0.04530	4.20304	0.04580	4.21797
1	4.17312	1	4.18829	1	4.20334	1	4.21827
2	4.17343	2	4.18859	2	4.20364	2	4.21856
3	4.17373	3	4.18889	3	4.20394	3	4.21886
4	4.17404	4	4.18920	4	4.20424	4	4.21916
5	4.17434	5	4.18950	5	4.20454	5	4.21945
6	4.17465	6	4.18980	6	4.20483	6	4.21975
7	4.17495	7	4.19010	7	4.20513	7	4.22005
8	4.17526	8	4.19040	8	4.20543	8	4.22035
9	4.17556	9	4.19071	9	4.20573	9	4.22064
0.04440	4.17586	0.04490	4.19101	0.04540	4.20603	0.04590	4.22094
1	4.17617	1	4.19131	1	4.20633	1	4.22124
2	4.17647	2	4.19161	2	4.20663	2	4.22153
3	4.17678	3	4.19191	3	4.20693	3	4.22183
4	4.17708	4	4.19221	4	4.20723	4	4.22213
5	4.17738	5	4.19252	5	4.20753	5	4.22242
6	4.17769	6	4.19282	6	4.20783	6	4.22272
7	4.17799	7	4.19312	7	4.20813	7	4.22302
8	4.17829	8	4.19342	8	4.20843	8	4.22332
9	4.17860	9	4.19372	9	4.20872	9	4.22361
0.04450	4.17890	0.04500	4.19402	0.04550	4.20902	0.04600	4.22391

Tafel III.

b	arg.	*b*	arg.	*b*	arg.	*b*	arg.
0.04600	4.22391	0.04650	4.23868	0.04700	4.25334	0.04750	4.26788
1	4.22420	1	4.23897	1	4.25363	1	4.26817
2	4.22450	2	4.23927	2	4.25392	2	4.26846
3	4.22480	3	4.23956	3	4.25421	3	4.26875
4	4.22509	4	4.23986	4	4.25450	4	4.26904
5	4.22539	5	4.24015	5	4.25480	5	4.26933
6	4.22569	6	4.24044	6	4.25509	6	4.26962
7	4.22598	7	4.24074	7	4.25538	7	4.26991
8	4.22628	8	4.24103	8	4.25567	8	4.27020
9	4.22658	9	4.24133	9	4.25596	9	4.27049
0.04610	4.22687	0.04660	4.24162	0.04710	4.25626	0.04760	4.27078
1	4.22717	1	4.24191	1	4.25655	1	4.27107
2	4.22746	2	4.24221	2	4.25684	2	4.27136
3	4.22776	3	4.24250	3	4.25713	3	4.27165
4	4.22806	4	4.24279	4	4.25742	4	4.27194
5	4.22835	5	4.24309	5	4.25771	5	4.27223
6	4.22865	6	4.24338	6	4.25800	6	4.27252
7	4.22894	7	4.24368	7	4.25830	7	4.27281
8	4.22924	8	4.24397	8	4.25859	8	4.27310
9	4.22953	9	4.24426	9	4.25888	9	4.27338
0.04620	4.22983	0.04670	4.24456	0.04720	4.25917	0.04770	4.27367
1	4.23013	1	4.24485	1	4.25946	1	4.27396
2	4.23042	2	4.24514	2	4.25975	2	4.27425
3	4.23072	3	4.24544	3	4.26004	3	4.27454
4	4.23101	4	4.24573	4	4.26033	4	4.27483
5	4.23131	5	4.24602	5	4.26062	5	4.27512
6	4.23160	6	4.24631	6	4.26092	6	4.27541
7	4.23190	7	4.24661	7	4.26121	7	4.27570
8	4.23219	8	4.24690	8	4.26150	8	4.27598
9	4.23249	9	4.24719	9	4.26179	9	4.27627
0.04630	4.23278	0.04680	4.24749	0.04730	4.26208	0.04780	4.27656
1	4.23308	1	4.24778	1	4.26237	1	4.27685
2	4.23337	2	4.24807	2	4.26266	2	4.27714
3	4.23367	3	4.24837	3	4.26295	3	4.27743
4	4.23396	4	4.24866	4	4.26324	4	4.27772
5	4.23426	5	4.24895	5	4.26353	5	4.27800
6	4.23455	6	4.24924	6	4.26382	6	4.27829
7	4.23485	7	4.24954	7	4.26411	7	4.27858
8	4.23514	8	4.24983	8	4.26440	8	4.27887
9	4.23544	9	4.25012	9	4.26469	9	4.27916
0.04640	4.23573	0.04690	4.25041	0.04740	4.26498	0.04790	4.27944
1	4.23603	1	4.25071	1	4.26527	1	4.27973
2	4.23632	2	4.25100	2	4.26556	2	4.28002
3	4.23662	3	4.25129	3	4.26585	3	4.28031
4	4.23691	4	4.25158	4	4.26614	4	4.28060
5	4.23721	5	4.25188	5	4.26643	5	4.28088
6	4.23750	6	4.25217	6	4.26672	6	4.28117
7	4.23780	7	4.25246	7	4.26702	7	4.28146
8	4.23809	8	4.25275	8	4.26730	8	4.28175
9	4.23838	9	4.25304	9	4.26759	9	4.28204
0.04650	4.23868	0.04700	4.25334	0.04750	4.26788	0.04800	4.28232

Tafel III.

b	arg.	*b*	arg.	*b*	arg.	*b*	arg.
0.04800	4.28232	0.04850	4.29666	0.04900	4.31088	0.04950	4.32501
1	4.28261	1	4.29694	1	4.31117	1	4.32529
2	4.28290	2	4.29723	2	4.31145	2	4.32557
3	4.28319	3	4.29751	3	4.31173	3	4.32585
4	4.28347	4	4.29780	4	4.31202	4	4.32613
5	4.28376	5	4.29808	5	4.31230	5	4.32642
6	4.28405	6	4.29837	6	4.31258	6	4.32670
7	4.28434	7	4.29865	7	4.31287	7	4.32698
8	4.28462	8	4.29894	8	4.31315	8	4.32726
9	4.28491	9	4.29923	9	4.31343	9	4.32754
0.04810	4.28520	0.04860	4.29951	0.04910	4.31372	0.04960	4.32782
1	4.28549	1	4.29980	1	4.31400	1	4.32810
2	4.28577	2	4.30008	2	4.31428	2	4.32838
3	4.28606	3	4.30037	3	4.31457	3	4.32866
4	4.28635	4	4.30065	4	4.31485	4	4.32895
5	4.28663	5	4.30094	5	4.31513	5	4.32923
6	4.28692	6	4.30122	6	4.31542	6	4.32951
7	4.28721	7	4.30151	7	4.31570	7	4.32979
8	4.28750	8	4.30179	8	4.31598	8	4.33007
9	4.28778	9	4.30208	9	4.31626	9	4.33035
0.04820	4.28807	0.04870	4.30236	0.04920	4.31655	0.04970	4.33063
1	4.28836	1	4.30264	1	4.31683	1	4.33091
2	4.28864	2	4.30293	2	4.31711	2	4.33119
3	4.28893	3	4.30321	3	4.31739	3	4.33147
4	4.28922	4	4.30350	4	4.31768	4	4.33175
5	4.28950	5	4.30378	5	4.31796	5	4.33203
6	4.28979	6	4.30407	6	4.31824	6	4.33231
7	4.29008	7	4.30435	7	4.31852	7	4.33259
8	4.29036	8	4.30464	8	4.31881	8	4.33287
9	4.29065	9	4.30492	9	4.31909	9	4.33315
0.04830	4.29094	0.04880	4.30521	0.04930	4.31937	0.04980	4.33344
1	4.29122	1	4.30549	1	4.31965	1	4.33372
2	4.29151	2	4.30577	2	4.31994	2	4.33400
3	4.29180	3	4.30606	3	4.32022	3	4.33428
4	4.29208	4	4.30634	4	4.32050	4	4.33456
5	4.29237	5	4.30663	5	4.32078	5	4.33484
6	4.29265	6	4.30691	6	4.32106	6	4.33512
7	4.29294	7	4.30720	7	4.32135	7	4.33540
8	4.29323	8	4.30748	8	4.32163	8	4.33568
9	4.29351	9	4.30776	9	4.32191	9	4.33596
0.04840	4.29380	0.04890	4.30805	0.04940	4.32219	0.04990	4.33624
1	4.29408	1	4.30833	1	4.32247	1	4.33652
2	4.29437	2	4.30861	2	4.32276	2	4.33680
3	4.29466	3	4.30890	3	4.32304	3	4.33708
4	4.29494	4	4.30918	4	4.32332	4	4.33735
5	4.29523	5	4.30947	5	4.32360	5	4.33763
6	4.29551	6	4.30975	6	4.32388	6	4.33791
7	4.29580	7	4.31003	7	4.32416	7	4.33819
8	4.29609	8	4.31032	8	4.32445	8	4.33847
9	4.29637	9	4.31060	9	4.32473	9	4.33875
0.04850	4.29666	0.04900	4.31088	0.04950	4.32501	0.05000	4.33903

Tafel III.

b	arg.	*b*	arg.	*b*	arg.	*b*	arg.
0.0500	4.33903	0.0550	4.47403	0.0600	4.60048	0.0650	4.71952
1	4.34182	1	4.47664	1	4.60293	1	4.72183
2	4.34461	2	4.47925	2	4.60538	2	4.72414
3	4.34740	3	4.48185	3	4.60783	3	4.72645
4	4.35018	4	4.48445	4	4.61027	4	4.72875
5	4.35296	5	4.48704	5	4.61270	5	4.73106
6	4.35573	6	4.48963	6	4.61514	6	4.73335
7	4.35850	7	4.49222	7	4.61757	7	4.73565
8	4.36126	8	4.49481	8	4.62000	8	4.73794
9	4.36402	9	4.49739	9	4.62243	9	4.74024
0.0510	4.36678	0.0560	4.49997	0.0610	4.62485	0.0660	4.74252
1	4.36953	1	4.50254	1	4.62727	1	4.74481
2	4.37228	2	4.50511	2	4.62969	2	4.74709
3	4.37503	3	4.50768	3	4.63211	3	4.74938
4	4.37777	4	4.51025	4	4.63452	4	4.75165
5	4.38051	5	4.51281	5	4.63693	5	4.75393
6	4.38324	6	4.51537	6	4.63933	6	4.75620
7	4.38598	7	4.51792	7	4.64174	7	4.75848
8	4.38870	8	4.52048	8	4.64414	8	4.76074
9	4.39142	9	4.52302	9	4.64654	9	4.76301
0.0520	4.39414	0.0570	4.52557	0.0620	4.64893	0.0670	4.76527
1	4.39686	1	4.52811	1	4.65133	1	4.76753
2	4.39957	2	4.53065	2	4.65372	2	4.76979
3	4.40228	3	4.53319	3	4.65610	3	4.77205
4	4.40498	4	4.53572	4	4.65849	4	4.77430
5	4.40768	5	4.53825	5	4.66087	5	4.77656
6	4.41038	6	4.54078	6	4.66325	6	4.77880
7	4.41308	7	4.54330	7	4.66562	7	4.78105
8	4.41576	8	4.54582	8	4.66800	8	4.78330
9	4.41845	9	4.54834	9	4.67037	9	4.78554
0.0530	4.42113	0.0580	4.55085	0.0630	4.67273	0.0680	4.78778
1	4.42381	1	4.55336	1	4.67510	1	4.79001
2	4.42649	2	4.55587	2	4.67746	2	4.79225
3	4.42916	3	4.55837	3	4.67982	3	4.79448
4	4.43183	4	4.56088	4	4.68218	4	4.79671
5	4.43449	5	4.56337	5	4.68453	5	4.79894
6	4.43715	6	4.56587	6	4.68688	6	4.80116
7	4.43981	7	4.56836	7	4.68923	7	4.80338
8	4.44246	8	4.57085	8	4.69158	8	4.80560
9	4.44511	9	4.57334	9	4.69392	9	4.80782
0.0540	4.44776	0.0590	4.57582	0.0640	4.69626	0.0690	4.81004
1	4.45040	1	4.57830	1	4.69860	1	4.81225
2	4.45304	2	4.58078	2	4.70093	2	4.81446
3	4.45568	3	4.58325	3	4.70327	3	4.81667
4	4.45831	4	4.58572	4	4.70560	4	4.81888
5	4.46094	5	4.58819	5	4.70792	5	4.82108
6	4.46357	6	4.59065	6	4.71025	6	4.82328
7	4.46619	7	4.59312	7	4.71257	7	4.82548
8	4.46881	8	4.59557	8	4.71489	8	4.82768
9	4.47142	9	4.59803	9	4.71721	9	4.82987
0.0550	4.47403	0.0600	4.60048	0.0650	4.71952	0.0700	4.83206

Tafel III.

b	arg.	*b*	arg.	*b*	arg.	*b*	arg.
0.0700	4.83206	0.0750	4.93885	0.0800	5.04050	0.0850	5.13752
1	4.83425	1	4.94093	1	5.04248	1	5.13942
2	4.83644	2	4.94301	2	5.04446	2	5.14131
3	4.83863	3	4.94509	3	5.04644	3	5.14320
4	4.84081	4	4.94716	4	5.04842	4	5.14510
5	4.84299	5	4.94924	5	5.05040	5	5.14699
6	4.84517	6	4.95131	6	5.05238	6	5.14887
7	4.84734	7	4.95338	7	5.05435	7	5.15076
8	4.84952	8	4.95544	8	5.05632	8	5.15264
9	4.85169	9	4.95751	9	5.05829	9	5.15453
0.0710	4.85386	0.0760	4.95957	0.0810	5.06026	0.0860	5.15641
1	4.85603	1	4.96163	1	5.06222	1	5.15829
2	4.85819	2	4.96369	2	5.06419	2	5.16017
3	4.86035	3	4.96575	3	5.06615	3	5.16204
4	4.86252	4	4.96781	4	5.06811	4	5.16392
5	4.86467	5	4.96986	5	5.07007	5	5.16579
6	4.86683	6	4.97191	6	5.07203	6	5.16766
7	4.86898	7	4.97396	7	5.07398	7	5.16953
8	4.87114	8	4.97601	8	5.07593	8	5.17140
9	4.87328	9	4.97805	9	5.07789	9	5.17327
0.0720	4.87543	0.0770	4.98010	0.0820	5.07984	0.0870	5.17513
1	4.87758	1	4.98214	1	5.08178	1	5.17700
2	4.87972	2	4.98418	2	5.08373	2	5.17886
3	4.88186	3	4.98621	3	5.08567	3	5.18072
4	4.88400	4	4.98825	4	5.08762	4	5.18258
5	4.88614	5	4.99028	5	5.08956	5	5.18444
6	4.88827	6	4.99231	6	5.09150	6	5.18629
7	4.89040	7	4.99434	7	5.09344	7	5.18815
8	4.89253	8	4.99637	8	5.09537	8	5.19000
9	4.89466	9	4.99840	9	5.09730	9	5.19185
0.0730	4.89678	0.0780	5.00042	0.0830	5.09924	0.0880	5.19370
1	4.89891	1	5.00244	1	5.10117	1	5.19555
2	4.90103	2	5.00446	2	5.10310	2	5.19739
3	4.90315	3	5.00648	3	5.10502	3	5.19924
4	4.90526	4	5.00850	4	5.10695	4	5.20108
5	4.90738	5	5.01051	5	5.10887	5	5.20292
6	4.90949	6	5.01252	6	5.11079	6	5.20476
7	4.91160	7	5.01453	7	5.11271	7	5.20660
8	4.91371	8	5.01654	8	5.11463	8	5.20843
9	4.91582	9	5.01855	9	5.11655	9	5.21027
0.0740	4.91792	0.0790	5.02055	0.0840	5.11846	0.0890	5.21210
1	4.92002	1	5.02256	1	5.12038	1	5.21394
2	4.92212	2	5.02456	2	5.12229	2	5.21577
3	4.92422	3	5.02656	3	5.12420	3	5.21759
4	4.92632	4	5.02855	4	5.12611	4	5.21942
5	4.92841	5	5.03055	5	5.12801	5	5.22125
6	4.93050	6	5.03254	6	5.12992	6	5.22307
7	4.93259	7	5.03453	7	5.13182	7	5.22489
8	4.93468	8	5.03652	8	5.13372	8	5.22672
9	4.93677	9	5.03851	9	5.13562	9	5.22854
0.0750	4.93885	0.0800	5.04050	0.0850	5.13752	0.0900	5.23035

Tafel III.

b	arg.	b	arg.	b	arg.	b	arg.
0.0900	5.23035	0.0950	5.31937	0.1000	5.40489	0.1050	5.48719
1	5.23217	1	5.32111	1	5.40657	1	5.48881
2	5.23398	2	5.32286	2	5.40824	2	5.49042
3	5.23580	3	5.32460	3	5.40992	3	5.49204
4	5.23761	4	5.32634	4	5.41159	4	5.49365
5	5.23942	5	5.32807	5	5.41326	5	5.49526
6	5.24123	6	5.32981	6	5.41493	6	5.49687
7	5.24304	7	5.33155	7	5.41660	7	5.49847
8	5.24484	8	5.33328	8	5.41827	8	5.50008
9	5.24665	9	5.33501	9	5.41993	9	5.50169
0.0910	5.24845	0.0960	5.33674	0.1010	5.42160	0.1060	5.50329
1	5.25025	1	5.33847	1	5.42326	1	5.50489
2	5.25205	2	5.34020	2	5.42493	2	5.50650
3	5.25385	3	5.34193	3	5.42659	3	5.50810
4	5.25565	4	5.34366	4	5.42825	4	5.50970
5	5.25744	5	5.34538	5	5.42991	5	5.51130
6	5.25924	6	5.34710	6	5.43156	6	5.51289
7	5.26103	7	5.34882	7	5.43322	7	5.51449
8	5.26282	8	5.35054	8	5.43488	8	5.51608
9	5.26461	9	5.35226	9	5.43653	9	5.51768
0.0920	5.26640	0.0970	5.35398	0.1020	5.43818	0.1070	5.51927
1	5.26819	1	5.35570	1	5.43983	1	5.52086
2	5.26997	2	5.35741	2	5.44149	2	5.52245
3	5.27175	3	5.35913	3	5.44313	3	5.52404
4	5.27354	4	5.36084	4	5.44478	4	5.52563
5	5.27532	5	5.36255	5	5.44643	5	5.52722
6	5.27710	6	5.36426	6	5.44807	6	5.52880
7	5.27887	7	5.36597	7	5.44972	7	5.53039
8	5.28065	8	5.36767	8	5.45136	8	5.53197
9	5.28243	9	5.36938	9	5.45300	9	5.53355
0.0930	5.28420	0.0980	5.37108	0.1030	5.45464	0.1080	5.53514
1	5.28597	1	5.37279	1	5.45628	1	5.53672
2	5.28774	2	5.37449	2	5.45792	2	5.53830
3	5.28951	3	5.37619	3	5.45956	3	5.53987
4	5.29128	4	5.37789	4	5.46119	4	5.54145
5	5.29305	5	5.37958	5	5.46283	5	5.54303
6	5.29481	6	5.38128	6	5.46446	6	5.54460
7	5.29657	7	5.38297	7	5.46609	7	5.54617
8	5.29834	8	5.38467	8	5.46772	8	5.54775
9	5.30010	9	5.38636	9	5.46935	9	5.54932
0.0940	5.30186	0.0990	5.38805	0.1040	5.47098	0.1090	5.55089
1	5.30361	1	5.38974	1	5.47261	1	5.55246
2	5.30537	2	5.39143	2	5.47423	2	5.55402
3	5.30712	3	5.39312	3	5.47586	3	5.55559
4	5.30888	4	5.39480	4	5.47748	4	5.55716
5	5.31063	5	5.39649	5	5.47910	5	5.55872
6	5.31238	6	5.39817	6	5.48072	6	5.56028
7	5.31413	7	5.39985	7	5.48234	7	5.56185
8	5.31588	8	5.40153	8	5.48396	8	5.56341
9	5.31762	9	5.40321	9	5.48558	9	5.56497
0.0950	5.31937	0.1000	5.40489	0.1050	5.48719	0.1100	5.56653

Tafel III.

b	arg.	*b*	arg.	*b*	arg.	*b*	arg.
0.1100	5.56653	0.1150	5.64310	0.1200	5.71712	0.1250	5.78873
1	5.56808	1	5.64461	1	5.71857	1	5.79014
2	5.56964	2	5.64611	2	5.72002	2	5.79155
3	5.57120	3	5.64761	3	5.72148	3	5.79296
4	5.57275	4	5.64912	4	5.72293	4	5.79436
5	5.57431	5	5.65062	5	5.72438	5	5.79577
6	5.57586	6	5.65212	6	5.72583	6	5,79717
7	5.57741	7	5.65362	7	5.72728	7	5.79858
8	5.57896	8	5.65511	8	5.72873	8	5.79998
9	5.58051	9	5.65661	9	5.73018	9	5.80138
0.1110	5.58206	0.1160	5.65811	0.1210	5.73162	0.1260	5.80278
1	5.58360	1	5.65960	1	5.73307	1	5.80418
2	5.58515	2	5.66109	2	5.73452	2	5.80558
3	5.58669	3	5.66259	3	5.73596	3	5.80698
4	5.58824	4	5.66408	4	5.73740	4	5.80838
5	5.58978	5	5.66557	5	5.73884	5	5.80977
6	5.59132	6	5.66706	6	5.74029	6	5.81117
7	5.59286	7	5.66855	7	5.74173	7	5.81256
8	5.59440	8	5.67003	8	5.74316	8	5.81396
9	5.59594	9	5.67152	9	5.74460	9	5.81535
0.1120	5.59748	0.1170	5.67301	0.1220	5.74604	0.1270	5.81674
1	5.59901	1	5.67449	1	5.74748	1	5.81813
2	5.60055	2	5.67597	2	5.74891	2	5.81952
3	5.60208	3	5.67746	3	5.75035	3	5.82091
4	5.60362	4	5.67894	4	5.75178	4	5.82230
5	5.60515	5	5.68042	5	5.75321	5	5.82369
6	5.60668	6	5.68190	6	5.75464	6	5.82508
7	5.60821	7	5.68338	7	5.75608	7	5.82646
8	5.60974	8	5.68485	8	5.75751	8	5.82785
9	5 61126	9	5.68633	9	5.75893	9	5.82923
0.1130	5.61279	0.1180	5.68781	0.1230	5.76036	0.1280	5.83062
1	5.61432	1	5.68928	1	5.76179	1	5.83200
2	5.61584	2	5.69076	2	5.76322	2	5.83338
3	5.61736	3	5.69223	3	5.76464	3	5.83476
4	5.61889	4	5.69370	4	5.76607	4	5.83614
5	5.62041	5	5.69517	5	5.76749	5	5.83752
6	5.62193	6	5.69664	6	5.76891	6	5.83890
7	5.62345	7	5.69811	7	5.77033	7	5.84028
8	5.62497	8	5.69958	8	5.77175	8	5.84165
9	5.62648	9	5.70104	9	5.77317	9	5.84303
0.1140	5.62800	0.1190	5.70251	0.1240	5.77459	0.1290	5.84440
1	5.62951	1	5.70397	1	5.77601	1	5.84578
2	5.63103	2	5.70544	2	5.77743	2	5.84715
3	5.63254	3	5.70690	3	5.77884	3	5.84852
4	5.63405	4	5.70836	4	5.78026	4	5.84990
5	5.63556	5	5.70982	5	5.78167	5	5.85127
6	5.63707	6	5.71128	6	5.78309	6	5.85264
7	5.63858	7	5.71274	7	5.78450	7	5.85400
8	5.64009	8	5.71420	8	5.78591	8	5.85537
9	5.64160	9	5.71566	9	5.78732	9	5.85674
0.1150	5.64310	0.1200	5.71712	0.1250	5.78873	0.1300	5.85811

Tafel III.

b	arg.	*b*	arg.	*b*	arg.	*b*	arg.
0.1300	5.85811	0.1350	5.92538	0.1400	5.99066	0.1450	6.05408
1	5.85947	1	5.92670	1	5.99195	1	6.05533
2	5.86084	2	5.92802	2	5.99324	2	6.05658
3	5.86220	3	5.92935	3	5.99452	3	6.05783
4	5.86356	4	5.93067	4	5.99580	4	6.05908
5	5.86493	5	5.93199	5	5.99709	5	6.06032
6	5.86629	6	5.93331	6	5.99837	6	6.06157
7	5.86765	7	5.93463	7	5.99965	7	6.06282
8	5.86901	8	5.93595	8	6.00093	8	6.06406
9	5.87037	9	5.93727	9	6.00221	9	6.06531
0.1310	5.87172	0.1360	5.93859	0.1410	6.00349	0.1460	6.06655
1	5.87308	1	5.93990	1	6.00477	1	6.06779
2	5.87444	2	5.94122	2	6.00605	2	6.06904
3	5.87579	3	5.94254	3	6.00733	3	6.07028
4	5.87715	4	5.94385	4	6.00860	4	6.07152
5	5.87850	5	5.94516	5	6.00988	5	6.07276
6	5.87986	6	5.94648	6	6.01116	6	6.07400
7	5.88121	7	5.94779	7	6.01243	7	6.07524
8	5.88256	8	5.94910	8	6.01370	8	6.07647
9	5.88391	9	5.95041	9	6.01498	9	6.07771
0.1320	5.88526	0.1370	5.95172	0.1420	6.01625	0.1470	6.07895
1	5.88661	1	5.95303	1	6.01752	1	6.08019
2	5.88796	2	5.95434	2	6.01879	2	6.08142
3	5.88930	3	5.95565	3	6.02006	3	6.08266
4	5.89065	4	5.95695	4	6.02133	4	6.08389
5	5.89200	5	5.95826	5	6.02260	5	6.08512
6	5.89334	6	5.95956	6	6.02387	6	6.08635
7	5.89468	7	5.96087	7	6.02513	7	6.08759
8	5.89603	8	5.96217	8	6.02640	8	6.08882
9	5.89737	9	5.96348	9	6.02767	9	6.09005
0.1330	5.89871	0.1380	5.96478	0.1430	6.02893	0.1480	6.09128
1	5.90005	1	5.96608	1	6.03020	1	6.09251
2	5.90139	2	5.96738	2	6.03146	2	6.09374
3	5.90273	3	5.96868	3	6.03272	3	6.09496
4	5.90407	4	5.96998	4	6.03398	4	6.09619
5	5.90541	5	5.97128	5	6.03525	5	6.09742
6	5.90674	6	5.97258	6	6.03651	6	6.09864
7	5.90808	7	5.97387	7	6.03777	7	6.09987
8	5.90942	8	5.97517	8	6.03903	8	6.10109
9	5.91075	9	5.97646	9	6.04028	9	6.10232
0.1340	5.91208	0.1390	5.97776	0.1440	6.04154	0.1490	6.10354
1	5.91342	1	5.97905	1	6.04280	1	6.10476
2	5.91475	2	5.98035	2	6.04406	2	6.10598
3	5.91608	3	5.98164	3	6.04531	3	6.10720
4	5.91741	4	5.98293	4	6.04657	4	6.10843
5	5.91874	5	5.98422	5	6.04782	5	6.10964
6	5.92007	6	5.98551	6	6.04907	6	6.11086
7	5.92140	7	5.98680	7	6.05033	7	6.11208
8	5.92272	8	5.98809	8	6.05158	8	6.11330
9	5.92405	9	5.98938	9	6.05283	9	6.11452
0.1350	5.92538	0.1400	5.99066	0.1450	6.05408	0.1500	6.11573

Tafel III.

b	arg.	*b*	arg.	*b*	arg.	*b*	arg.
0.1500	6.11573	0.1550	6.17571	0.1600	6.23410	0.1650	6.29098
1	6.11695	1	6.17689	1	6.23525	1	6.29210
2	6.11816	2	6.17808	2	6.23640	2	6.29322
3	6.11938	3	6.17926	3	6.23755	3	6.29435
4	6.12059	4	6.18044	4	6.23870	4	6.29547
5	6.12180	5	6.18162	5	6.23985	5	6.29659
6	6.12302	6	6.18280	6	6.24100	6	6.29771
7	6.12423	7	6.18398	7	6.24215	7	6.29883
8	6.12544	8	6.18516	8	6.24330	8	6.29994
9	6.12665	9	6.18634	9	6.24445	9	6.30106
0.1510	6.12786	0.1560	6.18751	0.1610	6.24559	0.1660	6.30218
1	6.12907	1	6.18869	1	6.24674	1	6.30330
2	6.13028	2	6.18987	2	6.24789	2	6.30441
3	6.13148	3	6.19104	3	6.24903	3	6.30553
4	6.13269	4	6.19222	4	6.25018	4	6.30664
5	6.13390	5	6.19339	5	6.25132	5	6.30776
6	6.13510	6	6.19456	6	6.25246	6	6.30887
7	6.13631	7	6.19574	7	6.25360	7	6.30999
8	6.13751	8	6.19691	8	6.25475	8	6.31110
9	6.13872	9	6.19808	9	6.25589	9	6.31221
0.1520	6.13992	0.1570	6.19925	0.1620	6.25703	0.1670	6.31332
1	6.14112	1	6.20042	1	6.25817	1	6.31444
2	6.14232	2	6.20159	2	6.25931	2	6.31555
3	6.14353	3	6.20276	3	6.26045	3	6.31666
4	6.14473	4	6.20393	4	6.26159	4	6.31777
5	6.14593	5	6.20510	5	6.26272	5	6.31887
6	6.14712	6	6.20627	6	6.26386	6	6.31998
7	6.14832	7	6.20743	7	6.26500	7	6.32109
8	6.14952	8	6.20860	8	6.26613	8	6.32220
9	6.15072	9	6.20976	9	6.26727	9	6.32331
0.1530	6.15192	0.1580	6.21093	0.1630	6.26840	0.1680	6.32441
1	6.15311	1	6.21209	1	6.26954	1	6.32552
2	6.15431	2	6.21326	2	6.27067	2	6.32662
3	6.15550	3	6.21442	3	6.27180	3	6.32773
4	6.15669	4	6.21558	4	6.27294	4	6.32883
5	6.15789	5	6.21675	5	6.27407	5	6.32993
6	6.15908	6	6.21791	6	6.27520	6	6.33104
7	6.16027	7	6.21907	7	6.27633	7	6.33214
8	6.16146	8	6.22023	8	6.27746	8	6.33324
9	6.16265	9	6.22139	9	6.27859	9	6.33434
0.1540	6.16384	0.1590	6.22255	0.1640	6.27972	0.1690	6.33544
1	6.16503	1	6.22370	1	6.28085	1	6.33654
2	6.16622	2	6.22486	2	6.28198	2	6.33764
3	6.16741	3	6.22602	3	6.28310	3	6.33874
4	6.16860	4	6.22717	4	6.28423	4	6.33984
5	6.16979	5	6.22833	5	6.28536	5	6.34094
6	6.17097	6	6.22949	6	6.28648	6	6.34204
7	6.17216	7	6.23064	7	6.28761	7	6.34313
8	6.17334	8	6.23179	8	6.28873	8	6.34423
9	6.17453	9	6.23295	9	6.28986	9	6.34532
0.1550	6.17571	0.1600	6.23410	0.1650	6.29098	0.1700	6.34642

Tafel III.

b	arg.	*b*	arg.	*b*	arg.	*b*	arg.
0.1700	6.34642	0.1750	6.40049	0.1800	6.45325	0.1850	6.50476
1	6.34751	1	6.40156	1	6.45429	1	6.50577
2	6.34861	2	6.40262	2	6.45533	2	6.50679
3	6.34970	3	6.40369	3	6.45637	3	6.50781
4	6.35080	4	6.40476	4	6.45742	4	6.50882
5	6.35189	5	6.40582	5	6.45846	5	6.50984
6	6.35298	6	6.40689	6	6.45950	6	6.51086
7	6.35407	7	6.40795	7	6.46053	7	6.51187
8	6.35516	8	6.40902	8	6.46157	8	6.51288
9	6.35625	9	6.41008	9	6.46261	9	6.51390
0.1710	6.35734	0.1760	6.41114	0.1810	6.46365	0.1860	6.51491
1	6.35843	1	6.41221	1	6.46469	1	6.51593
2	6.35952	2	6.41327	2	6.46572	2	6.51694
3	6.36061	3	6.41433	3	6.46676	3	6.51795
4	6.36169	4	6.41539	4	6.46780	4	6.51896
5	6.36278	5	6.41645	5	6.46883	5	6.51997
6	6.36387	6	6.41751	6	6.46987	6	6.52098
7	6.36495	7	6.41857	7	6.47090	7	6.52199
8	6.36604	8	6.41963	8	6.47193	8	6.52300
9	6.36712	9	6.42069	9	6.47297	9	6.52401
0.1720	6.36821	0.1770	6.42175	0.1820	6.47400	0.1870	6.52502
1	6.36929	1	6.42280	1	6.47503	1	6.52603
2	6.37038	2	6.42386	2	6.47606	2	6.52704
3	6.37146	3	6.42492	3	6.47709	3	6.52804
4	6.37254	4	6.42597	4	6.47813	4	6.52905
5	6.37362	5	6.42703	5	6.47916	5	6.53006
6	6.37470	6	6.42808	6	6.48019	6	6.53106
7	6.37578	7	6.42914	7	6.48122	7	6.53207
8	6.37686	8	6.43019	8	6.48224	8	6.53307
9	6.37794	9	6.43125	9	6.48327	9	6.53408
0.1730	6.37902	0.1780	6.43230	0.1830	6.48430	0.1880	6.53508
1	6.38010	1	6.43335	1	6.48533	1	6.53609
2	6.38118	2	6.43440	2	6.48635	2	6.53709
3	6.38226	3	6.43545	3	6.48738	3	6.53809
4	6.38333	4	6.43651	4	6.48841	4	6.53909
5	6.38441	5	6.43756	5	6.48943	5	6.54009
6	6.38548	6	6.43861	6	6.49046	6	6.54110
7	6.38656	7	6.43965	7	6.49148	7	6.54210
8	6.38763	8	6.44070	8	6.49251	8	6.54310
9	6.38871	9	6.44175	9	6.49353	9	6.54410
0.1740	6.38978	0.1790	6.44280	0.1840	6.49455	0.1890	6.54510
1	6.39086	1	6.44385	1	6.49558	1	6.54610
2	6.39193	2	6.44489	2	6.49660	2	6.54709
3	6.39300	3	6.44594	3	6.49762	3	6.54809
4	6.39407	4	6.44699	4	6.49864	4	6.54909
5	6.39514	5	6.44803	5	6.49956	5	6.55009
6	6.39621	6	6.44908	6	6.50068	6	6.55108
7	6.39728	7	6.45012	7	6.50170	7	6.55208
8	6.39835	8	6.45116	8	6.50272	8	6.55307
9	6.39942	9	6.45221	9	6.50374	9	6.55407
0.1750	6.40049	0.1800	6.45325	0.1850	6.50476	0.1900	6.55506

Tafel III.

b	arg.	*b*	arg.	*b*	arg.	*b*	arg.
0.1900	6.55506	0.1950	6.60422	0.2000	6.65228	0.2050	6.69927
1	6.55606	1	6.60519	1	6.65323	1	6.70020
2	6.55705	2	6.60616	2	6.65418	2	6.70113
3	6.55805	3	6.60714	3	6.65512	3	6.70206
4	6.55904	4	6.60811	4	6.65607	4	6.70298
5	6.56003	5	6.60908	5	6.65702	5	6.70391
6	6.56102	6	6.61005	6	6.65797	6	6,70484
7	6.56201	7	6.61101	7	6.65892	7	6.70576
8	6.56301	8	6.61198	8	6.65986	8	6.70669
9	6.56400	9	6.61295	9	6.66081	9	6.70762
0.1910	6.56499	0.1960	6.61392	0.2010	6.66176	0.2060	6.70854
1	6.56598	1	6.61489	1	6.66270	1	6.70947
2	6.56697	2	6.61585	2	6.66365	2	6.71039
3	6.56795	3	6,61682	3	6.66459	3	6.71132
4	6.56894	4	6.61779	4	6.66554	4	6.71224
5	6.56993	5	6 61875	5	6.66648	5	6.71317
6	6.57092	6	6.61972	6	6.66743	6	6.71409
7	6.57190	7	6 62068	7	6.66837	7	6.71501
8	6.57289	8	6.62165	8	6.66931	8	6.71593
9	6.57388	9	6.62261	9	6.67026	9	6.71686
0.1920	6.57486	0.1970	6.62357	0.2020	6.67120	0.2070	6.71778
1	6.57585	1	6.62454	1	6.67214	1	6.71870
2	6.57683	2	6.62550	2	6.67308	2	6.71962
3	6.57782	3	6.62646	3	6.67402	3	6.72054
4	6.57880	4	6.62742	4	6.67496	4	6 72146
5	6.57978	5	6.62838	5	6.67590	5	6.72238
6	6.58077	6	6.62934	6	6.67684	6	6.72330
7	6.58175	7	6.63031	7	6.67778	7	6.72422
8	6.58273	8	6.63127	8	6.67872	8	6.72514
9	6.58371	9	6.63222	9	6.67966	9	6.72605
0.1930	6.58469	0.1980	6.63318	0.2030	6.68060	0.2080	6.72697
1	6.58567	1	6.63414	1	6.68153	1	6.72789
2	6.58665	2	6.63510	2	6.68247	2	6.72881
3	6.58763	3	6.63606	3	6.68341	3	6.72972
4	6.58861	4	6.63702	4	6.68434	4	6.73064
5	6.58959	5	6.63797	5	6.68528	5	6.73155
6	6.59057	6	6 63893	6	6.68621	6	6.73247
7	6.59155	7	6.63989	7	6.68715	7	6.73338
8	6.59253	8	6.64084	8	6.68808	8	6.73430
9	6.59350	9	6.64180	9	6.68902	9	6.73521
0.1940	6.59448	0.1990	6.64275	0.2040	6.68995	0.2090	6.73613
1	6.59546	1	6.64371	1	6.69089	1	6.73704
2	6.59643	2	6.64466	2	6.69182	2	6.73795
3	6.59741	3	6.64561	3	6.69275	3	6.73886
4	6.59838	4	6.64657	4	6.69368	4	6.73978
5	6.59936	5	6.64752	5	6.69462	5	6.74069
6	6.60033	6	6.64847	6	6.69555	6	6.74160
7	6.60130	7	6.64942	7	6.69648	7	6.74251
8	6.60228	8	6.65037	8	6.69741	8	6.74342
9	6.60325	9	6.65132	9	6.69834	9	6.74433
0.1950	6.60422	0.2000	6.65228	0.2050	6.69927	0.2100	6.74524

Tafel III.

b	arg.	*b*	arg.	*b*	arg.	*b*	arg
0.2100	6.74524	0.2150	6.79023	0.2200	6.83427	0.2250	6.87740
1	6.74615	1	6.79112	1	6.83514	1	6.87825
2	6.74706	2	6.79201	2	6.83602	2	6.87911
3	6.74797	3	6.79290	3	6.83689	3	6.87996
4	6.74888	4	6.79379	4	6.83776	4	6.88081
5	6.74978	5	6.79468	5	6.83863	5	6.88167
6	6.75069	6	6.79556	6	6.83950	6	6.88252
7	6.75160	7	6.79645	7	6.84036	7	6.88337
8	6.75250	8	6.79734	8	6.84123	8	6.88422
9	6.75341	9	6.79823	9	6.84210	9	6.88507
0.2110	6.75432	0.2160	6.79911	0.2210	6.84297	0.2260	6.88592
1	6.75522	1	6.80000	1	6.84384	1	6.88677
2	6.75613	2	6.80089	2	6.84471	2	6.88762
3	6.75703	3	6.80177	3	6.84557	3	6.88847
4	6.75794	4	6.80266	4	6.84644	4	6.88932
5	6.75884	5	6.80354	5	6.84731	5	6.89017
6	6.75974	6	6.80443	6	6.84817	6	6.89101
7	6.76065	7	6.80531	7	6.84904	7	6.89186
8	6.76155	8	6.80619	8	6.84990	8	6.89271
9	6.76245	9	6.80708	9	6.85077	9	6.89356
0.2120	6.76335	0.2170	6.80796	0.2220	6.85163	0.2270	6.89440
1	6.76425	1	6.80884	1	6.85250	1	6.89525
2	6.76515	2	6.80972	2	6.85336	2	6.89610
3	6.76606	3	6.81061	3	6.85422	3	6.89694
4	6.76696	4	6.81149	4	6.85509	4	6.89779
5	6.76786	5	6.81237	5	6.85595	5	6.89863
6	6.76876	6	6.81325	6	6.85681	6	6.89948
7	6.76965	7	6.81413	7	6.85767	7	6.90032
8	6.77055	8	6.81501	8	6.85854	8	6.90117
9	6.77145	9	6.81589	9	6.85940	9	6.90201
0.2130	6.77235	0.2180	6.81677	0.2230	6.86026	0.2280	6.90285
1	6.77325	1	6.81765	1	6.86112	1	6.90370
2	6.77414	2	6.81852	2	6.86198	2	6.90454
3	6.77504	3	6.81940	3	6.86284	3	6.90538
4	6.77594	4	6.82028	4	6.86370	4	6.90622
5	6.77683	5	6.82116	5	6.86456	5	6.90706
6	6.77773	6	6.82203	6	6.86542	6	6.90791
7	6.77863	7	6.82291	7	6.86627	7	6.90875
8	6.77952	8	6.82379	8	6.86713	8	6.90959
9	6.78041	9	6.82466	9	6.86799	9	6.91043
0.2140	6.78131	0.2190	6.82554	0.2240	6.86885	0.2290	6.91127
1	6.78220	1	6.82641	1	6.86970	1	6.91211
2	6.78310	2	6.82729	2	6.87056	2	6.91295
3	6.78399	3	6.82816	3	6.87142	3	6.91379
4	6.78488	4	6.82904	4	6.87227	4	6.91462
5	6.78577	5	6.82991	5	6.87313	5	6.91546
6	6.78667	6	6.83078	6	6.87398	6	6.91630
7	6.78756	7	6.83166	7	6.87484	7	6.91714
8	6.78845	8	6.83253	8	6.87569	8	6.91797
9	6.78934	9	6.83340	9	6.87655	9	6.91881
0.2150	6.79023	0.2200	6.83427	0.2250	6.87740	0.2300	6.91965

Tafel III.

b	arg.	*b*	arg.	*b*	arg.	*b*	arg.
0.2300	6.91965	0.2350	6.96104	0.2400	7.00161	0.2450	7.04138
1	6.92048	1	6.96186	1	7.00241	1	7.04217
2	6.92132	2	6.96268	2	7.00322	2	7.04296
3	6.92216	3	6.96350	3	7.00402	3	7.04374
4	6.92299	4	6.96432	4	7.00482	4	7.04453
5	6.92383	5	6.96514	5	7.00562	5	7.04532
6	6.92466	6	6.96595	6	7.00643	6	7.04610
7	6.92549	7	6.96677	7	7.00723	7	7.04689
8	6.92633	8	6.96759	8	7.00803	8	7.04767
9	6.92716	9	6.96840	9	7.00883	9	7.04846
0.2310	6.92799	0.2360	6.96922	0.2410	7.00963	0.2460	7.04924
1	6.92883	1	6.97004	1	7.01043	1	7.05003
2	6.92966	2	6.97085	2	7.01123	2	7.05081
3	6.93049	3	6.97167	3	7.01203	3	7.05160
4	6.93132	4	6.97248	4	7.01283	4	7.05238
5	6.93215	5	6.97330	5	7.01363	5	7.05316
6	6.93299	6	6.97411	6	7.01442	6	7.05395
7	6.93382	7	6.97493	7	7.01522	7	7.05473
8	6.93465	8	6.97574	8	7.01602	8	7.05551
9	6.93548	9	6.97655	9	7.01682	9	7.05629
0.2320	6.93631	0.2370	6.97737	0.2420	7.01761	0.2470	7.05707
1	6.93714	1	6.97818	1	7.01841	1	7.05786
2	6.93796	2	6.97899	2	7.01921	2	7.05864
3	6.93879	3	6.97980	3	7.02000	3	7.05942
4	6.93962	4	6.98062	4	7.02080	4	7.06020
5	6.94045	5	6.98143	5	7.02160	5	7.06098
6	6.94128	6	6.98224	6	7.02239	6	7.06176
7	6.94210	7	6.98305	7	7.02319	7	7.06254
8	6.94293	8	6.98386	8	7.02398	8	7.06332
9	6.94376	9	6.98467	9	7.02477	9	7.06409
0.2330	6.94458	0.2380	6.98548	0.2430	7.02557	0.2480	7.06487
1	6.94541	1	6.98629	1	7.02636	1	7.06565
2	6.94624	2	6.98710	2	7.02716	2	7.06643
3	6.94706	3	6.98791	3	7.02795	3	7.06721
4	6.94789	4	6.98872	4	7.02874	4	7.06798
5	6.94871	5	6.98953	5	7.02953	5	7.06876
6	6.94954	6	6.99033	6	7.03033	6	7.06954
7	6.95036	7	6.99114	7	7.03112	7	7.07032
8	6.95118	8	6.99195	8	7.03191	8	7.07109
9	6.95201	9	6.99276	9	7.03270	9	7.07187
0.2340	6.95283	0.2390	6.99356	0.2440	7.03349	0.2490	7.07264
1	6.95365	1	6.99437	1	7.03428	1	7.07342
2	6.95448	2	6.99517	2	7.03507	2	7.07419
3	6.95530	3	6.99598	3	7.03586	3	7.07497
4	6.95612	4	6.99679	4	7.03665	4	7.07574
5	6.95694	5	6.99759	5	7.03744	5	7.07652
6	6.95776	6	6.99840	6	7.03823	6	7.07729
7	6.95858	7	6.99920	7	7.03902	7	7.07806
8	6.95940	8	7.00000	8	7.03981	8	7.07884
9	6.96022	9	7.00081	9	7.04060	9	7.07961
0.2350	6.96104	0.2400	7.00161	0.2450	7.04138	0.2500	7.08038

Tafel III.

b	arg.	*b*	arg.	*b*	arg.	*b*	arg.
0.250	7.08038	0.300	7.43255	0.350	7.72754	0.400	7.97732
1	7.08809	1	7.43896	1	7.73295	1	7.98192
2	7.09577	2	7.44535	2	7.73834	2	7.98650
3	7.10342	3	7.45172	3	7.74371	3	7.99106
4	7.11104	4	7.45806	4	7.74906	4	7.99561
5	7.11863	5	7.46438	5	7.75440	5	8.00015
6	7.12619	6	7.47068	6	7.75972	6	8.00467
7	7.13373	7	7.47696	7	7.76502	7	8.00918
8	7.14123	8	7.48322	8	7.77030	8	8.01367
9	7.14871	9	7.48945	9	7.77557	9	8.01815
0.260	7.15615	0.310	7.49567	0.360	7.78081	0.410	8.02262
1	7.16357	1	7.50186	1	7.78604	1	8.02707
2	7.17096	2	7.50803	2	7.79126	2	8.03150
3	7.17833	3	7.51418	3	7.79645	3	8.03592
4	7.18566	4	7.52030	4	7.80163	4	8.04033
5	7.19297	5	7.52641	5	7.80680	5	8.04473
6	7.20025	6	7.53250	6	7.81194	6	8.04911
7	7.20751	7	7.53856	7	7.81707	7	8.05347
8	7.21473	8	7.54460	8	7.82218	8	8.05782
9	7.22193	9	7.55063	9	7.82728	9	8.06216
0.270	7.22911	0.320	7.55663	0.370	7.83236	0.420	8.06649
1	7.23625	1	7.56261	1	7.83742	1	8.07080
2	7.24337	2	7.56857	2	7.84247	2	8.07509
3	7.25046	3	7.57451	3	7.84750	3	8.07938
4	7.25753	4	7.58043	4	7.85251	4	8.08365
5	7.26457	5	7.58633	5	7.85751	5	8.08790
6	7.27159	6	7.59221	6	7.86249	6	8.09215
7	7.27858	7	7.59807	7	7.86745	7	8.09638
8	7.28554	8	7.60391	8	7.87240	8	8.10059
9	7.29248	9	7.60973	9	7.87733	9	8.10479
0.280	7.29939	0.330	7.61553	0.380	7.88225	0.430	8.10898
1	7.30628	1	7.62131	1	7.88715	1	8.11316
2	7.31315	2	7.62708	2	7.89204	2	8.11732
3	7.31998	3	7.63282	3	7.89691	3	8.12147
4	7.32680	4	7.63854	4	7.90176	4	8.12561
5	7.33359	5	7.64425	5	7.90660	5	8.12973
6	7.34035	6	7.64993	6	7.91142	6	8.13384
7	7.34709	7	7.65560	7	7.91622	7	8.13794
8	7.35381	8	7.66124	8	7.92102	8	8.14202
9	7.36050	9	7.66687	9	7.92579	9	8.14609
0.290	7.36717	0.340	7.67248	0.390	7.93055	0.440	8.15015
1	7.37381	1	7.67807	1	7.93530	1	8.15420
2	7.38043	2	7.68364	2	7.94003	2	8.15823
3	7.38703	3	7.68919	3	7.94474	3	8.16225
4	7.39360	4	7.69472	4	7.94944	4	8.16626
5	7.40015	5	7.70024	5	7.95412	5	8.17025
6	7.40667	6	7.70574	6	7.95879	6	8.17423
7	7.41318	7	7.71122	7	7.96345	7	8.17820
8	7.41966	8	7.71668	8	7.96809	8	8.18216
9	7.42611	9	7.72212	9	7.97271	9	8.18610
0.300	7.43255	0.350	7.72754	0.400	7.97732	0.450	8.19004

Tafel III.

b	arg.	*b*	arg.	*b*	arg.	*b*	arg.
0.450	8.19004	0.500	8.37153	0.550	8.52615	0.600	8.65724
1	8.19396	1	8.37487	1	8.52900	1	8.65964
2	8.19786	2	8.37821	2	8.53183	2	8.66203
3	8.20176	3	8.38153	3	8.53465	3	8.66442
4	8.20564	4	8.38484	4	8.53747	4	8.66679
5	8.20951	5	8.38814	5	8.54027	5	8.66916
6	8.21337	6	8.39143	6	8.54307	6	8.67152
7	8.21721	7	8.39471	7	8.54586	7	8.67387
8	8.22105	8	8.39798	8	8.54863	8	8.67621
9	8.22487	9	8.40124	9	8.55140	9	8.67855
0.460	8.22868	0.510	8.40449	0.560	8.55416	0.610	8.68087
1	8.23247	1	8.40772	1	8.55691	1	8.68319
2	8.23626	2	8.41095	2	8.55965	2	8.68550
3	8.24003	3	8.41417	3	8.56238	3	8.68780
4	8.24379	4	8.41737	4	8.56511	4	8.69010
5	8.24754	5	8.42057	5	8.56782	5	8.69238
6	8.25128	6	8.42376	6	8.57052	6	8.69466
7	8.25500	7	8.42693	7	8.57322	7	8.69693
8	8.25872	8	8.43010	8	8.57591	8	8.69919
9	8.26242	9	8.43325	9	8.57858	9	8.70144
0.470	8.26611	0.520	8.43640	0.570	8.58125	0.620	8.70369
1	8.26979	1	8.43953	1	8.58391	1	8.70593
2	8.27346	2	8.44266	2	8.58656	2	8.70816
3	8.27711	3	8.44577	3	8.58920	3	8.71038
4	8.28075	4	8.44888	4	8.59184	4	8.71259
5	8.28439	5	8.45197	5	8.59446	5	8.71480
6	8.28801	6	8.45506	6	8.59708	6	8.71699
7	8.29162	7	8.45813	7	8.59968	7	8.71918
8	8.29521	8	8.46120	8	8.60228	8	8.72137
9	8.29880	9	8.46425	9	8.60487	9	8.72354
0.480	8.30237	0.530	8.46730	0.580	8.60745	0.630	8.72571
1	8.30594	1	8.47033	1	8.61002	1	8.72787
2	8.30949	2	8.47336	2	8.61258	2	8.73002
3	8.31303	3	8.47637	3	8.61514	3	8.73216
4	8.31656	4	8.47938	4	8.61768	4	8.73429
5	8.32008	5	8.48237	5	8.62022	5	8.73642
6	8.32359	6	8.48536	6	8.62275	6	8.73854
7	8.32708	7	8.48834	7	8.62527	7	8.74065
8	8.33057	8	8.49130	8	8.62778	8	8.74276
9	8.33404	9	8.49426	9	8.63028	9	8.74485
0.490	8.33750	0.540	8.49721	0.590	8.63277	0.640	8.74694
1	8.34096	1	8.50014	1	8.63526	1	8.74902
2	8.34440	2	8.50307	2	8.63773	2	8.75110
3	8.34783	3	8.50599	3	8.64020	3	8.75316
4	8.35124	4	8.50890	4	8.64266	4	8.75522
5	8.35465	5	8.51180	5	8.64511	5	8.75727
6	8.35805	6	8.51469	6	8.64755	6	8.75931
7	8.36144	7	8.51757	7	8.64999	7	8.76135
8	8.36481	8	8.52044	8	8.65241	8	8.76338
9	8.36818	9	8.52330	9	8.65483	9	8.76540
0.500	8.37153	0.550	8.52615	0.600	8.65724	0.650	8.76741

Tafel III.

b	arg.	*b*	arg.	*b*	arg.	*b*	arg.
0.650	8.76741	0.700	8.85876	0.750	8.93299	0.800	8.99152
1	8.76941	1	8.86040	1	8.93431	1	8.99254
2	8.77141	2	8.86204	2	8.93563	2	8.99356
3	8.77340	3	8.86368	3	8.93693	3	8.99456
4	8.77538	4	8.86530	4	8.93824	4	8.99556
5	8.77736	5	8.86692	5	8.93953	5	8.99656
6	8.77933	6	8.86854	6	8.94082	6	8.99755
7	8.78129	7	8.87014	7	8.94210	7	8.99853
8	8.78324	8	8.87174	8	8.94338	8	8.99951
9	8.78519	9	8.87334	9	8.94465	9	9.00049
0.660	8.78712	0.710	8.87492	0.760	8.94591	0.810	9.00145
1	8.78905	1	8.87650	1	8.94717	1	9.00241
2	8.79098	2	8.87808	2	8.94842	2	9.00337
3	8.79289	3	8.87964	3	8.94967	3	9.00432
4	8.79480	4	8.88120	4	8.95091	4	9.00526
5	8.79670	5	8.88276	5	8.95214	5	9.00620
6	8.79860	6	8.88430	6	8.95337	6	9.00714
7	8.80049	7	8.88584	7	8.95459	7	9.00806
8	8.80237	8	8.88737	8	8.95581	8	9.00898
9	8.80424	9	8.88890	9	8.95702	9	9.00990
0.670	8.80610	0.720	8.89042	0.770	8.95822	0.820	9.01081
1	8.80796	1	8.89193	1	8.95942	1	9.01171
2	8.80981	2	8.89344	2	8.96061	2	9.01261
3	8.81165	3	8.89494	3	8.96179	3	9.01351
4	8.81349	4	8.89643	4	8.96297	4	9.01439
5	8.81532	5	8.89792	5	8.96414	5	9.01528
6	8.81714	6	8.89940	6	8.96531	6	9.01615
7	8.81896	7	8.90087	7	8.96647	7	9.01702
8	8.82076	8	8.90234	8	8.96763	8	9.01789
9	8.82257	9	8.90380	9	8.96877	9	9.01875
0.680	8.82436	0.730	8.90526	0.780	8.96992	0.830	9.01960
1	8.82615	1	8.90670	1	8.97105	1	9.02045
2	8.82792	2	8.90814	2	8.97218	2	9.02129
3	8.82970	3	8.90958	3	8.97331	3	9.02213
4	8.83146	4	8.91101	4	8.97443	4	9.02296
5	8.83322	5	8.91243	5	8.97554	5	9.02379
6	8.83497	6	8.91385	6	8.97665	6	9.02461
7	8.83672	7	8.91525	7	8.97775	7	9.02543
8	8.83845	8	8.91666	8	8.97884	8	9.02624
9	8.84018	9	8.91805	9	8.97993	9	9.02704
0.690	8.84191	0.740	8.91944	0.790	8.98101	0.840	9.02784
1	8.84362	1	8.92083	1	8.98209	1	9.02863
2	8.84533	2	8.92220	2	8.98316	2	9.02942
3	8.84703	3	8.92357	3	8.98423	3	9.03020
4	8.84873	4	8.92494	4	8.98529	4	9.03098
5	8.85042	5	8.92630	5	8.98634	5	9.03175
6	8.85210	6	8.92765	6	8.98739	6	9.03252
7	8.85377	7	8.92899	7	8.98843	7	9.03328
8	8.85544	8	8.93033	8	8.98947	8	9.03403
9	8.85710	9	8.93167	9	8.99050	9	9.03478
0.700	8.85876	0.750	8.93299	0.800	8.99152	0.850	9.03553

Tafel III.

b	arg.	b	arg.	b	arg.	b	arg.
0.850	9.03553	0.900	9.06599	0.950	9.08375	1.000	9.08953
1	9.03627	1	9.06647	1	9.08398	1	9.08953
2	9.03700	2	9.06694	2	9.08421	2	9.08952
3	9.03773	3	9.06741	3	9.08443	3	9.08951
4	9.03845	4	9.06787	4	9.08465	4	9.08950
5	9.03917	5	9.06833	5	9.08486	5	9.08948
6	9.03988	6	9.06878	6	9.08507	6	9.08945
7	9.04059	7	9.06922	7	9.08527	7	9.08942
8	9.04129	8	9.06967	8	9.08547	8	9.08939
9	9.04198	9	9.07010	9	9.08566	9	9.08935
0.860	9.04267	0.910	9.07053	0.960	9.08585	1.010	9.08931
1	9.04336	1	9.07096	1	9.08603	1	9.08926
2	9.04404	2	9.07138	2	9.08621	2	9.08921
3	9.04471	3	9.07180	3	9.08638	3	9.08915
4	9.04538	4	9.07221	4	9.08655	4	9.08909
5	9.04605	5	9.07262	5	9.08672	5	9.08902
6	9.04671	6	9.07302	6	9.08687	6	9.08895
7	9.04736	7	9.07342	7	9.08703	7	9.08888
8	9.04801	8	9.07381	8	9.08718	8	9.08880
9	9.04865	9	9.07419	9	9.08733	9	9.08872
0.870	9.04929	0.920	9.07458	0.970	9.08747	1.020	9.08863
1	9.04992	1	9.07495	1	9.08760	1	9.08854
2	9.05055	2	9.07533	2	9.08773	2	9.08844
3	9.05117	3	9.07569	3	9.08786	3	9.08834
4	9.05178	4	9.07605	4	9.08798	4	9.08823
5	9.05240	5	9.07641	5	9.08810	5	9.08812
6	9.05300	6	9.07676	6	9.08821	6	9.08801
7	9.05360	7	9.07711	7	9.08832	7	9.08789
8	9.05420	8	9.07745	8	9.08842	8	9.08777
9	9.05479	9	9.07779	9	9.08852	9	9.08764
0.880	9.05537	0.930	9.07812	0.980	9.08862	1.030	9.08751
1	9.05595	1	9.07845	1	9.08871	1	9.08737
2	9.05653	2	9.07877	2	9.08879	2	9.08723
3	9.05710	3	9.07909	3	9.08887	3	9.08708
4	9.05766	4	9.07940	4	9.08895	4	9.08693
5	9.05822	5	9.07971	5	9.08902	5	9.08678
6	9.05877	6	9.08002	6	9.08908	6	9.08662
7	9.05932	7	9.08031	7	9.08915	7	9.08646
8	9.05987	8	9.08061	8	9.08920	8	9.08629
9	9.06040	9	9.08090	9	9.08926	9	9.08612
0.890	9.06094	0.940	9.08118	0.990	9.08930	1.040	9.08594
1	9.06147	1	9.08146	1	9.08935	1	9.08576
2	9.06199	2	9.08173	2	9.08939	2	9.08558
3	9.06251	3	9.08200	3	9.08942	3	9.08539
4	9.06302	4	9.08227	4	9.08945	4	9.08520
5	9.06353	5	9.08253	5	9.08948	5	9.08500
6	9.06403	6	9.08278	6	9.08950	6	9.08480
7	9.06453	7	9.08303	7	9.08951	7	9.08459
8	9.06502	8	9.08328	8	9.08952	8	9.08438
9	9.06551	9	9.08352	9	9.08953	9	9.08416
0.900	9.06599	0.950	9.08375	1.000	9.08953	1.050	9.08394

Tafel III.

b	arg.	*b*	arg.	*b*	arg.	*b*	arg.
1.050	9.08394	1.100	9.06751	1.150	9.04070	1.200	9.00389
1	9.08372	1	9.06708	1	9.04006	1	9.00306
2	9.08349	2	9.06664	2	9.03942	2	9.00222
3	9.08326	3	9.06619	3	9.03877	3	9.00137
4	9.08302	4	9.06574	4	9.03812	4	9.00053
5	9.08278	5	9.06529	5	9.03746	5	8.99968
6	9.08253	6	9.06483	6	9.03680	6	8.99882
7	9.08228	7	9.06437	7	9.03614	7	8.99796
8	9.08203	8	9.06391	8	9.03547	8	8.99710
9	9.08177	9	9.06344	9	9.03480	9	8.99623
1.060	9.08151	1.110	9.06297	1.160	9.03412	1.210	8.99536
1	9.08124	1	9.06249	1	9.03345	1	8.99449
2	9.08097	2	9.06201	2	9.03276	2	8.99361
3	9.08069	3	9.06152	3	9.03208	3	8.99273
4	9.08041	4	9.06103	4	9.03138	4	8.99184
5	9.08013	5	9.06054	5	9.03069	5	8.99095
6	9.07984	6	9.06004	6	9.02999	6	8.99006
7	9.07955	7	9.05954	7	9.02929	7	8.98916
8	9.07925	8	9.05903	8	9.02858	8	8.98826
9	9.07895	9	9.05852	9	9.02787	9	8.98736
1.070	9.07864	1.120	9.05801	1.170	9.02715	1.220	8.98645
1	9.07833	1	9.05749	1	9.02644	1	8.98554
2	9.07802	2	9.05697	2	9.02571	2	8.98462
3	9.07770	3	9.05644	3	9.02499	3	8.98370
4	9.07738	4	9.05591	4	9.02426	4	8.98278
5	9.07705	5	9.05538	5	9.02352	5	8.98185
6	9.07672	6	9.05484	6	9.02278	6	8.98092
7	9.07639	7	9.05430	7	9.02204	7	8.97998
8	9.07605	8	9.05375	8	9.02130	8	8.97904
9	9.07570	9	9.05320	9	9.02054	9	8.97810
1.080	9.07535	1.130	9.05264	1.180	9.01979	1.230	8.97716
1	9.07500	1	9.05208	1	9.01903	1	8.97621
2	9.07465	2	9.05152	2	9.01827	2	8.97525
3	9.07429	3	9.05095	3	9.01751	3	8.97429
4	9.07392	4	9.05038	4	9.01674	4	8.97333
5	9.07355	5	9.04981	5	9.01596	5	8.97237
6	9.07318	6	9.04923	6	9.01518	6	8.97140
7	9.07280	7	9.04865	7	9.01440	7	8.97042
8	9.07242	8	9.04806	8	9.01362	8	8.96945
9	9.07203	9	9.04747	9	9.01283	9	8.96847
1.090	9.07164	1.140	9.04687	1.190	9.01204	1.240	8.96748
1	9.07125	1	9.04627	1	9.01124	1	8.96649
2	9.07085	2	9.04567	2	9.01044	2	8.96550
3	9.07045	3	9.04506	3	9.00963	3	8.96451
4	9.07004	4	9.04445	4	9.00882	4	8 96351
5	9.06963	5	9.04384	5	9.00801	5	8.96250
6	9.06921	6	9.04322	6	9.00720	6	8.96150
7	9.06880	7	9.04259	7	9.00638	7	8.96049
8	9.06837	8	9.04196	8	9.00555	8	8.95947
9	9.06794	9	9.04133	9	9.00472	9	8.95845
1.100	9.06751	1.150	9.04070	1.200	9.00389	1.250	8.95743

Tafel III.

b	arg.	*b*	arg.	*b*	arg.	*b*	arg.
1.250	8.95743	1.300	8.90161	1.350	8.83667	1.400	8.76283
1	8.95641	1	8.90040	1	8.83528	1	8.76126
2	8.95538	2	8.89919	2	8.83389	2	8.75969
3	8.95435	3	8.89797	3	8.83249	3	8.75812
4	8.95331	4	8.89675	4	8.83109	4	8.75654
5	8.95227	5	8.89552	5	8.82969	5	8.75496
6	8.95122	6	8.89430	6	8.82828	6	8.75337
7	8.95018	7	8.89306	7	8.82687	7	8.75179
8	8.94912	8	8.89183	8	8.82545	8	8.75020
9	8.94807	9	8.89059	9	8.82403	9	8.74860
1.260	8.94701	1.310	8.88935	1.360	8.82261	1.410	8.74700
1	8.94595	1	8.88810	1	8.82118	1	8.74540
2	8.94488	2	8.88685	2	8.81975	2	8.74380
3	8.94381	3	8.88559	3	8.81832	3	8.74219
4	8.94274	4	8.88434	4	8.81689	4	8.74058
5	8.94166	5	8.88308	5	8.81545	5	8.73896
6	8.94058	6	8.88181	6	8.81400	6	8.73734
7	8.93949	7	8.88054	7	8.81255	7	8.73572
8	8.93840	8	8.87927	8	8.81110	8	8.73410
9	8.93731	9	8.87800	9	8.80965	9	8.73247
1.270	8.93621	1.320	8.87672	1.370	8.80819	1.420	8.73083
1	8.93511	1	8.87543	1	8.80673	1	8.72920
2	8.93401	2	8.87415	2	8.80527	2	8.72756
3	8.93290	3	8.87286	3	8.80380	3	8.72591
4	8.93179	4	8.87156	4	8.80233	4	8.72427
5	8.93068	5	8.87027	5	8.80085	5	8.72262
6	8.92956	6	8.86897	6	8.79937	6	8.72096
7	8.92844	7	8.86766	7	8.79789	7	8.71931
8	8.92731	8	8.86635	8	8.79640	8	8.71765
9	8.92618	9	8.86504	9	8.79491	9	8.71598
1.280	8.92505	1.330	8.86373	1.380	8.79342	1.430	8.71432
1	8.92391	1	8.86241	1	8.79193	1	8.71265
2	8.92277	2	8.86109	2	8.79043	2	8.71097
3	8.92162	3	8.85976	3	8.78892	3	8.70929
4	8.92048	4	8.85843	4	8.78742	4	8.70761
5	8.91933	5	8.85710	5	8.78590	5	8.70593
6	8.91817	6	8.85576	6	8.78439	6	8.70424
7	8.91701	7	8.85442	7	8.78287	7	8.70255
8	8.91585	8	8.85308	8	8.78135	8	8.70085
9	8.91468	9	8.85173	9	8.77983	9	8.69916
1.290	8.91351	1.340	8.85038	1.390	8.77830	1.440	8.69745
1	8.91234	1	8.84902	1	8.77677	1	8.69575
2	8.91116	2	8.84767	2	8.77523	2	8.69404
3	8.90998	3	8.84630	3	8.77369	3	8.69233
4	8.90880	4	8.84494	4	8.77215	4	8.69061
5	8.90761	5	8.84357	5	8.77061	5	8.68889
6	8.90642	6	8.84220	6	8.76906	6	8.68717
7	8.90522	7	8.84082	7	8.76750	7	8.68544
8	8.90402	8	8.83944	8	8.76595	8	8.68371
9	8.90282	9	8.83806	9	8.76439	9	8.68198
1.300	8.90161	1.350	8.83667	1.400	8.76283	1.450	8.68025

Tafel III.

b	arg.	*b*	arg.	*b*	arg.
1.450	8.68025	1.500	8.58907	1.550	8.48941
1	8.67851	1	8.58716	1	8.48733
2	8.67676	2	8.58525	2	8.48525
3	8.67502	3	8.58333	3	8.48316
4	8.67327	4	8.58141	4	8.48107
5	8.67151	5	8.57948	5	8.47898
6	8.66976	6	8.57756	6	8.47688
7	8.66800	7	8.57563	7	8.47478
8	8.66623	8	8.57369	8	8.47268
9	8.66446	9	8.57175	9	8.47058
1.460	8.66269	1.510	8.56981	1.560	8.46847
1	8.66092	1	8.56787	1	8.46635
2	8.65914	2	8.56592	2	8.46424
3	8.65736	3	8.56397	3	8.46212
4	8.65558	4	8.56202	4	8.45999
5	8.65379	5	8.56006	5	8.45787
6	8.65200	6	8.55810	6	8.45574
7	8.65020	7	8.55613	7	8.45361
8	8.64841	8	8.55416	8	8.45147
9	8.64660	9	8.55219	9	8.44933
1.470	8.64480	1.520	8.55022	1.570	8.44719
1	8.64299	1	8.54824	1	8.44504
2	8.64118	2	8.54626	2	8.44289
3	8.63936	3	8.54427	3	8.44074
4	8.63755	4	8.54229	4	8.43858
5	8.63572	5	8.54029	5	8.43642
6	8.63390	6	8.53830	6	8.43426
7	8.63207	7	8.53630	7	8.43209
8	8.63024	8	8.53430	8	8.42992
9	8.62840	9	8.53229	9	8.42775
1.480	8.62656	1.530	8.53029	1.580	8.42557
1	8.62472	1	8.52827	1	8.42339
2	8.62288	2	8.52626	2	8.42121
3	8.62103	3	8.52424	3	8.41902
4	8.61917	4	8.52222	4	8.41683
5	8.61732	5	8.52019	5	8.41464
6	8.61546	6	8.51816	6	8.41244
7	8.61360	7	8.51613	7	8.41024
8	8.61173	8	8.51410	8	8.40804
9	8.60986	9	8.51206	9	8.40583
1.490	8.60799	1.540	8.51002	1.590	8.40362
1	8.60611	1	8.50797	1	8.40141
2	8.60423	2	8.50592	2	8.39919
3	8.60235	3	8.50387	3	8.39698
4	8.60046	4	8.50181	4	8.39475
5	8.59857	5	8.49975	5	8.39252
6	8.59668	6	8.49769	6	8.39030
7	8.59478	7	8.49563	7	8.38806
8	8.59288	8	8.49356	8	8.38582
9	8.59098	9	8.49148	9	8.38358
1.500	8.58907	1.550	8.48941	1.600	8.38134

Tafel III a.

b	η^2	b	η^2	b	η^2	b	η^2
1.500	0.750 000	1.550	0.724 194	1.600	0.696 889	1.650	0.668 250
1	749 500	1	723 662	1	696 329	1	667 665
2	748 999	2	723 130	2	695 768	2	667 079
3	748 497	3	722 597	3	695 206	3	666 493
4	747 995	4	722 063	4	694 645	4	665 906
5	747 492	5	721 529	5	694 082	5	665 319
6	746 988	6	720 994	6	693 519	6	664 732
7	746 484	7	720 458	7	692 956	7	664 144
8	745 979	8	719 922	8	692 392	8	663 555
9	745 473	9	719 385	9	691 827	9	662 966
1.510	0.744 967	1.560	0.718 848	1.610	0.691 262	1.660	0.662 377
1	744 460	1	718 310	1	690 697	1	661 787
2	743 952	2	717 772	2	690 131	2	661 197
3	743 444	3	717 233	3	689 564	3	660 606
4	742 935	4	716 693	4	688 997	4	660 015
5	742 426	5	716 153	5	688 430	5	659 423
6	741 916	6	715 612	6	687 862	6	658 831
7	741 405	7	715 070	7	687 293	7	658 239
8	740 893	8	714 529	8	686 724	8	657 646
9	740 381	9	713 986	9	686 154	9	657 052
1.520	0.739 868	1.570	0.713 443	1.620	0.685 584	1.670	0.656 458
1	739 355	1	712 899	1	685 013	1	655 864
2	738 841	2	712 355	2	684 442	2	655 269
3	738 326	3	711 810	3	683 871	3	654 674
4	737 811	4	711 265	4	683 298	4	654 079
5	737 295	5	710 719	5	682 726	5	653 483
6	736 779	6	710 172	6	682 153	6	652 886
7	736 261	7	709 625	7	681 579	7	652 289
8	735 744	8	709 077	8	681 005	8	651 692
9	735 225	9	708 529	9	680 430	9	651 094
1.530	0.734 706	1.580	0.707 980	1.630	0.679 855	1.680	0.650 496
1	734 186	1	707 431	1	679 279	1	649 897
2	733 666	2	706 881	2	678 703	2	649 298
3	733 145	3	706 331	3	678 126	3	648 699
4	732 623	4	705 780	4	677 549	4	648 099
5	732 101	5	705 228	5	676 972	5	647 499
6	731 578	6	704 676	6	676 394	6	646 898
7	731 055	7	704 123	7	675 815	7	646 297
8	730 531	8	703 570	8	675 236	8	645 695
9	730 006	9	703 016	9	674 656	9	645 093
1.540	0.729 481	1.590	0.702 462	1.640	0.674 076	1.690	0.644 491
1	728 955	1	701 907	1	673 496	1	643 888
2	728 428	2	701 352	2	672 915	2	643 285
3	727 901	3	700 796	3	672 333	3	642 681
4	727 374	4	700 239	4	671 752	4	642 077
5	726 845	5	699 682	5	671 169	5	641 473
6	726 316	6	699 125	6	670 586	6	640 868
7	725 787	7	698 566	7	670 003	7	640 263
8	725 257	8	698 008	8	669 419	8	639 657
9	724 726	9	697 449	9	668 835	9	639 051
1.550	0.724 194	1.600	0.696 889	1.650	0.668 250	1.700	0.638 444

Tafel III a.

b	η^2	b	η^2	b	η^2	b	η^2
1.700	0.638 444	1.750	0.607 639	1.800	0.576 000	1.850	0.543 694
1	637 838	1	607 014	1	575 360	1	543 043
2	637 230	2	606 388	2	574 719	2	542 391
3	636 623	3	605 762	3	574 079	3	541 739
4	636 015	4	605 136	4	573 438	4	541 086
5	635 406	5	604 510	5	572 797	5	540 434
6	634 797	6	603 883	6	572 155	6	539 781
7	634 188	7	603 256	7	571 514	7	539 128
8	633 578	8	602 628	8	570 872	8	538 475
9	632 968	9	602 001	9	570 229	9	537 822
1.710	0.632 358	1.760	0.601 372	1.810	0.569 587	1.860	0.537 168
1	631 747	1	600 744	1	568 944	1	536 514
2	631 136	2	600 115	2	568 301	2	535 860
3	630 524	3	599 486	3	567 658	3	535 206
4	629 913	4	598 857	4	567 014	4	534 552
5	629 300	5	598 227	5	566 371	5	533 898
6	628 687	6	597 597	6	565 727	6	533 243
7	628 074	7	596 967	7	565 083	7	532 588
8	627 461	8	596 336	8	564 438	8	531 933
9	626 847	9	595 705	9	563 793	9	531 278
1.720	0.626 233	1.770	0.595 074	1.820	0.563 148	1.870	0.530 623
1	625 618	1	594 442	1	562 503	1	529 967
2	625 003	2	593 811	2	561 858	2	529 312
3	624 388	3	593 178	3	561 212	3	528 656
4	623 772	4	592 546	4	560 566	4	528 000
5	623 156	5	591 913	5	559 920	5	527 344
6	622 540	6	591 280	6	559 274	6	526 687
7	621 923	7	590 647	7	558 627	7	526 031
8	621 306	8	590 013	8	557 980	8	525 374
9	620 688	9	589 379	9	557 333	9	524 717
1.730	0.620 070	1.780	0.588 745	1.830	0.556 686	1.880	0.524 060
1	619 452	1	588 110	1	556 038	1	523 403
2	618 834	2	587 476	2	555 391	2	522 746
3	618 215	3	586 840	3	554 743	3	522 089
4	617 595	4	586 205	4	554 095	4	521 431
5	616 976	5	585 569	5	553 446	5	520 773
6	616 356	6	584 933	6	552 798	6	520 115
7	615 735	7	584 297	7	552 149	7	519 457
8	615 115	8	583 660	8	551 500	8	518 799
9	614 493	9	583 024	9	550 850	9	518 141
1.740	0.613 872	1.790	0.582 386	1.840	0.550 201	1.890	0.517 482
1	613 250	1	581 749	1	549 551	1	516 823
2	612 628	2	581 111	2	548 901	2	516 165
3	612 006	3	580 473	3	548 251	3	515 506
4	611 383	4	579 835	4	547 601	4	514 846
5	610 760	5	579 197	5	546 950	5	514 187
6	610 136	6	578 558	6	546 299	6	513 528
7	609 512	7	577 919	7	545 649	7	512 868
8	608 888	8	577 279	8	544 997	8	512 209
9	608 264	9	576 640	9	544 346	9	511 549
1.750	0.607 639	1.800	0.576 000	1.850	0.543 694	1.900	0.510 889

Tafel III a.

b	η^2	b	η^2
1.900	0.510 889	1.950	0.477 750
1	510 229	1	477 085
2	509 569	2	476 420
3	508 908	3	475 755
4	508 248	4	475 089
5	507 587	5	474 424
6	506 927	6	473 759
7	506 266	7	473 093
8	505 605	8	472 428
9	504 944	9	471 762
1.910	0.504 282	1.960	0.471 097
1	503 621	1	470 431
2	502 960	2	469 765
3	502 298	3	469 100
4	501 636	4	468 434
5	500 975	5	467 768
6	500 313	6	467 102
7	499 651	7	466 436
8	498 989	8	465 770
9	498 326	9	465 104
1.920	0.497 664	1.970	0.464 438
1	497 002	1	463 772
2	496 339	2	463 106
3	495 676	3	462 440
4	495 014	4	461 774
5	494 351	5	461 108
6	493 688	6	460 441
7	493 025	7	459 775
8	492 362	8	459 109
9	491 698	9	458 442
1.930	0.491 035	1.980	0.457 776
1	490 371	1	457 110
2	489 708	2	456 443
3	489 044	3	455 777
4	488 381	4	455 110
5	487 717	5	454 444
6	487 053	6	453 777
7	486 389	7	453 111
8	485 725	8	452 444
9	485 061	9	451 777
1.940	0.484 396	1.990	0.451 111
1	483 732	1	450 444
2	483 068	2	449 778
3	482 403	3	449 111
4	481 739	4	448 444
5	481 074	5	447 778
6	480 409	6	447 111
7	479 745	7	446 444
8	479 080	8	445 778
9	478 415	9	445 111
1.950	0.477 750	2.000	0.444 444

Tafel IV.

α	n	α	n	α	n	α	n
	0.000		**0.000**		**0.000**		**0.000**
1.0000	000000	1.0050	00312	1.0100	01244	1.0150	02792
1	000001	1	00324	1	01269	1	02829
2	000005	2	00337	2	01294	2	02866
3	000011	3	00350	3	01319	3	02904
4	000020	4	00364	4	01345	4	02942
5	000031	5	00377	5	01371	5	02980
6	000045	6	00391	6	01397	6	03018
7	000061	7	00405	7	01424	7	03057
8	000080	8	00419	8	01450	8	03096
9	000101	9	00434	9	01477	9	03135
1.0010	000125	1.0060	00449	1.0110	01504	1.0160	03175
1	000151	1	00464	1	01532	1	03214
2	000180	2	00479	2	01559	2	03254
3	000211	3	00495	3	01587	3	03294
4	000245	4	00510	4	01615	4	03335
5	000281	5	00526	5	01644	5	03375
6	000320	6	00543	6	01672	6	03416
7	000361	7	00559	7	01701	7	03457
8	000405	8	00576	8	01730	8	03499
9	000451	9	00593	9	01760	9	03540
1.0020	000500	1.0070	00610	1.0120	01789	1.0170	03582
1	00055	1	00628	1	01819	1	03624
2	00060	2	00646	2	01849	2	03666
3	00066	3	00664	3	01880	3	03709
4	00072	4	00682	4	01910	4	03752
5	00078	5	00700	5	01941	5	03795
6	00084	6	00719	6	01972	6	03838
7	00091	7	00738	7	02003	7	03882
8	00098	8	00758	8	02035	8	03926
9	00105	9	00777	9	02067	9	03970
1.0030	00112	1.0080	00797	1.0130	02099	1.0180	04014
1	00120	1	00817	1	02131	1	04058
2	00128	2	00837	2	02164	2	04103
3	00136	3	00858	3	02197	3	04148
4	00144	4	00878	4	02230	4	04193
5	00153	5	00899	5	02263	5	04239
6	00162	6	00921	6	02296	6	04285
7	00171	7	00942	7	02330	7	04331
8	00180	8	00964	8	02364	8	04377
9	00190	9	00986	9	02398	9	04423
1.0040	00200	1.0090	01008	1.0140	02433	1.0190	04470
1	00210	1	01030	1	02468	1	04517
2	00220	2	01053	2	02503	2	04564
3	00231	3	01076	3	02538	3	04612
4	00241	4	01099	4	02573	4	04659
5	00253	5	01123	5	02609	5	04707
6	00264	6	01146	6	02645	6	04755
7	00275	7	01170	7	02681	7	04804
8	00287	8	01195	8	02718	8	04852
9	00299	9	01219	9	02755	9	04901
1.0050	00312	1.0100	01244	1.0150	02792	1.0200	04950

Tafel IV.

α	n	α	n	α	n	α	n
	0.000		**0.000**		**0.000**		**0.000**
1.0200	04950	1.0250	07716	1.0300	1108	1.0350	1505
1	05000	1	07778	1	1116	1	1513
2	05050	2	07839	2	1123	2	1522
3	05099	3	07901	3	1130	3	1531
4	05149	4	07963	4	1138	4	1539
5	05200	5	08026	5	1145	5	1548
6	05250	6	08088	6	1153	6	1556
7	05301	7	08151	7	1160	7	1565
8	05352	8	08215	8	1168	8	1574
9	05404	9	08278	9	1175	9	1583
1.0210	05455	1.0260	08342	1.0310	1183	1.0360	1591
1	05507	1	08405	1	1190	1	1600
2	05559	2	08470	2	1198	2	1609
3	05611	3	08534	3	1206	3	1618
4	05664	4	08598	4	1213	4	1627
5	05717	5	08663	5	1221	5	1635
6	05770	6	08728	6	1229	6	1644
7	05823	7	08794	7	1237	7	1653
8	05876	8	08859	8	1244	8	1662
9	05930	9	08925	9	1252	9	1671
1.0220	05984	1.0270	08991	1.0320	1260	1.0370	1680
1	06038	1	09057	1	1268	1	1689
2	06093	2	09124	2	1276	2	1698
3	06148	3	09191	3	1283	3	1707
4	06203	4	09258	4	1291	4	1716
5	06258	5	09325	5	1299	5	1725
6	06313	6	09392	6	1307	6	1735
7	06369	7	09460	7	1315	7	1744
8	06425	8	09528	8	1323	8	1753
9	06481	9	09596	9	1331	9	1762
1.0230	06537	1.0280	09665	1.0330	1339	1.0380	1771
1	06594	1	09733	1	1347	1	1781
2	06651	2	09802	2	1355	2	1790
3	06708	3	09871	3	1363	3	1799
4	06765	4	09941	4	1372	4	1808
5	06823	5	10010	5	1380	5	1818
6	06881	6	10080	6	1388	6	1827
7	06939	7	10150	7	1396	7	1837
8	06997	8	10221	8	1404	8	1846
9	07056	9	10291	9	1413	9	1855
1.0240	07115	1.0290	10362	1.0340	1421	1.0390	1865
1	07174	1	10433	1	1429	1	1874
2	07233	2	10505	2	1437	2	1884
3	07293	3	10576	3	1446	3	1893
4	07352	4	10648	4	1454	4	1903
5	07412	5	10720	5	1463	5	1913
6	07473	6	10792	6	1471	6	1922
7	07533	7	10865	7	1479	7	1932
8	07594	8	10938	8	1488	8	1941
9	07655	9	11011	9	1496	9	1951
1.0250	07716	1.0300	11084	1.0350	1505	1.0400	1961

Tafel IV.

α	n	α	n	α	n	α	n
	0.000		**0.000**		**0.000**		**0.000**
1.0400	1961	1.0450	2476	1.0500	3049	1.0550	3680
1	1970	1	2486	1	3061	1	3693
2	1980	2	2497	2	3073	2	3707
3	1990	3	2508	3	3085	3	3720
4	2000	4	2519	4	3097	4	3733
5	2010	5	2530	5	3109	5	3746
6	2019	6	2541	6	3121	6	3760
7	2029	7	2552	7	3134	7	3773
8	2039	8	2563	8	3146	8	3786
9	2049	9	2574	9	3158	9	3800
1.0410	2059	1.0460	2586	1.0510	3170	1.0560	3813
1	2069	1	2597	1	3183	1	3827
2	2079	2	2608	2	3195	2	3840
3	2089	3	2619	3	3207	3	3854
4	2099	4	2630	4	3220	4	3867
5	2109	5	2641	5	3232	5	3881
6	2119	6	2653	6	3244	6	3894
7	2129	7	2664	7	3257	7	3908
8	2139	8	2675	8	3269	8	3921
9	2149	9	2687	9	3282	9	3935
1.0420	2160	1.0470	2698	1.0520	3294	1.0570	3949
1	2170	1	2709	1	3307	1	3962
2	2180	2	2721	2	3319	2	3976
3	2190	3	2732	3	3332	3	3990
4	2201	4	2743	4	3345	4	4004
5	2211	5	2755	5	3357	5	4017
6	2221	6	2766	6	3370	6	4031
7	2231	7	2778	7	3382	7	4045
8	2242	8	2789	8	3395	8	4059
9	2252	9	2801	9	3408	9	4073
1.0430	2263	1.0480	2812	1.0530	3421	1.0580	4086
1	2273	1	2824	1	3433	1	4100
2	2283	2	2836	2	3446	2	4114
3	2294	3	2847	3	3459	3	4128
4	2304	4	2859	4	3472	4	4142
5	2315	5	2871	5	3485	5	4156
6	2326	6	2882	6	3497	6	4170
7	2336	7	2894	7	3510	7	4184
8	2347	8	2906	8	3523	8	4198
9	2357	9	2918	9	3536	9	4212
1.0440	2368	1.0490	2929	1.0540	3549	1.0590	4227
1	2379	1	2941	1	3562	1	4241
2	2389	2	2953	2	3575	2	4255
3	2400	3	2965	3	3588	3	4269
4	2411	4	2977	4	3601	4	4283
5	2421	5	2989	5	3614	5	4297
6	2432	6	3001	6	3627	6	4312
7	2443	7	3013	7	3641	7	4326
8	2454	8	3025	8	3654	8	4340
9	2465	9	3037	9	3667	9	4355
1.0450	2476	1.0500	3049	1.0550	3680	1.0600	4369

Tafel IV.

α	n	α	n	α	n	α	n
	0.000		**0.000**		**0.000**		**0.000**
1.0600	4369	1.0650	5115	1.0700	5918	1.0750	6777
1	4383	1	5131	1	5934	1	6795
2	4398	2	5146	2	5951	2	6813
3	4412	3	5162	3	5968	3	6830
4	4427	4	5177	4	5985	4	6848
5	4441	5	5193	5	6001	5	6866
6	4455	6	5208	6	6018	6	6884
7	4470	7	5224	7	6035	7	6902
8	4484	8	5240	8	6052	8	6920
9	4499	9	5255	9	6068	9	6938
1.0610	4514	1.0660	5271	1.0710	6085	1.0760	6956
1	4528	1	5287	1	6102	1	6974
2	4543	2	5303	2	6119	2	6992
3	4557	3	5318	3	6136	3	7010
4	4572	4	5334	4	6153	4	7028
5	4587	5	5350	5	6170	5	7046
6	4601	6	5366	6	6187	6	7064
7	4616	7	5382	7	6204	7	7082
8	4631	8	5398	8	6221	8	7100
9	4646	9	5413	9	6238	9	7118
1.0620	4661	1.0670	5429	1.0720	6255	1.0770	7136
1	4675	1	5445	1	6272	1	7155
2	4690	2	5461	2	6289	2	7173
3	4705	3	5477	3	6306	3	7191
4	4720	4	5493	4	6323	4	7209
5	4735	5	5509	5	6340	5	7228
6	4750	6	5525	6	6358	6	7246
7	4765	7	5542	7	6375	7	7264
8	4780	8	5558	8	6392	8	7283
9	4795	9	5574	9	6409	9	7301
1.0630	4810	1.0680	5590	1.0730	6427	1.0780	7320
1	4825	1	5606	1	6444	1	7338
2	4840	2	5622	2	6461	2	7356
3	4855	3	5639	3	6479	3	7375
4	4870	4	5655	4	6496	4	7393
5	4885	5	5671	5	6513	5	7412
6	4900	6	5687	6	6531	6	7430
7	4916	7	5704	7	6548	7	7449
8	4931	8	5720	8	6566	8	7468
9	4946	9	5736	9	6583	9	7486
1.0640	4961	1.0690	5753	1.0740	6601	1.0790	7505
1	4977	1	5769	1	6618	1	7523
2	4992	2	5786	2	6636	2	7542
3	5007	3	5802	3	6653	3	7561
4	5022	4	5819	4	6671	4	7580
5	5038	5	5835	5	6689	5	7598
6	5053	6	5852	6	6706	6	7617
7	5069	7	5868	7	6724	7	7636
8	5084	8	5885	8	6742	8	7655
9	5100	9	5901	9	6759	9	7673
1.0650	5115	1.0700	5918	1.0750	6777	1.0800	7692

Tafel IV.

α	n	α	n	α	n	α	n
	0.000		**0.000**		**0.000**		**0.001**
1.0800	7692	1.0850	8663	1.0900	9689	1.0950	0770
1	7711	1	8683	1	9710	1	0792
2	7730	2	8703	2	9731	2	0814
3	7749	3	8723	3	9752	3	0836
4	7768	4	8743	4	9773	4	0858
5	7787	5	8763	5	9795	5	0881
6	7806	6	8783	6	9816	6	0903
7	7825	7	8803	7	9837	7	0925
8	7844	8	8824	8	9858	8	0948
9	7863	9	8844	9	9879	9	0970
1.0810	7882	1.0860	8864	1.0910	9901	1.0960	0992
1	7901	1	8884	1	9922	1	1015
2	7920	2	8904	2	9943	2	1037
3	7939	3	8925	3	9965	3	1060
4	7959	4	8945	4	9986	4	1082
5	7978	5	8965	5	*0007	5	1105
6	7997	6	8985	6	0029	6	1127
7	8016	7	9006	7	0050	7	1150
8	8035	8	9026	8	0072	8	1172
9	8055	9	9046	9	0093	9	1195
1.0820	8074	1.0870	9067	1.0920	0115	1.0970	1217
1	8093	1	9087	1	0136	1	1240
2	8113	2	9108	2	0158	2	1262
3	8132	3	9128	3	0179	3	1285
4	8151	4	9149	4	0201	4	1308
5	8171	5	9169	5	0223	5	1330
6	8190	6	9190	6	0244	6	1353
7	8210	7	9210	7	0266	7	1376
8	8229	8	9231	8	0287	8	1399
9	8249	9	9251	9	0309	9	1421
1.0830	8268	1.0880	9272	1.0930	0331	1.0980	1444
1	8288	1	9293	1	0353	1	1467
2	8307	2	9313	2	0374	2	1490
3	8327	3	9334	3	0396	3	1513
4	8346	4	9355	4	0418	4	1536
5	8366	5	9375	5	0440	5	1559
6	8386	6	9396	6	0462	6	1581
7	8405	7	9417	7	0483	7	1604
8	8425	8	9438	8	0505	8	1627
9	8445	9	9459	9	0527	9	1650
1.0840	8464	1.0890	9479	1.0940	0549	1.0990	1673
1	8484	1	9500	1	0571	1	1696
2	8504	2	9521	2	0593	2	1720
3	8524	3	9542	3	0615	3	1743
4	8544	4	9563	4	0637	4	1766
5	8564	5	9584	5	0659	5	1789
6	8583	6	9605	6	0681	6	1812
7	8603	7	9626	7	0703	7	1835
8	8623	8	9647	8	0725	8	1858
9	8643	9	9668	9	0748	9	1882
1.0850	8663	1.0900	9689	1.0950	0770	1.1000	1905

Tafel IV.

α	n	α	n	α	n	α	n
	0.001		**0.001**		**0.001**		**0.001**
1.1000	1905	1.1050	3094	1.1100	4336	1.1150	5632
1	1928	1	3118	1	4362	1	5659
2	1951	2	3142	2	4387	2	5685
3	1975	3	3167	3	4413	3	5712
4	1998	4	3191	4	4438	4	5738
5	2021	5	3216	5	4464	5	5765
6	2045	6	3240	6	4489	6	5791
7	2068	7	3265	7	4515	7	5818
8	2091	8	3289	8	4540	8	5845
9	2115	9	3314	9	4566	9	5871
1.1010	2138	1.1060	3338	1.1110	4591	1.1160	5898
1	2162	1	3363	1	4617	1	5925
2	2185	2	3387	2	4643	2	5951
3	2209	3	3412	3	4668	3	5978
4	2232	4	3436	4	4694	4	6005
5	2256	5	3461	5	4720	5	6031
6	2279	6	3486	6	4745	6	6058
7	2303	7	3510	7	4771	7	6085
8	2327	8	3535	8	4797	8	6112
9	2350	9	3560	9	4823	9	6139
1.1020	2374	1.1070	3584	1.1120	4848	1.1170	6166
1	2398	1	3609	1	4874	1	6192
2	2421	2	3634	2	4900	2	6219
3	2445	3	3659	3	4926	3	6246
4	2469	4	3684	4	4952	4	6273
5	2493	5	3708	5	4978	5	6300
6	2516	6	3733	6	5004	6	6327
7	2540	7	3758	7	5030	7	6354
8	2564	8	3783	8	5056	8	6381
9	2588	9	3808	9	5082	9	6408
1.1030	2612	1.1080	3833	1.1130	5108	1.1180	6435
1	2636	1	3858	1	5134	1	6462
2	2660	2	3883	2	5160	2	6490
3	2684	3	3908	3	5186	3	6517
4	2707	4	3933	4	5212	4	6544
5	2731	5	3958	5	5238	5	6571
6	2755	6	3983	6	5264	6	6598
7	2779	7	4008	7	5290	7	6625
8	2804	8	4033	8	5317	8	6653
9	2828	9	4059	9	5343	9	6680
1.1040	2852	1.1090	4084	1.1140	5369	1.1190	6707
1	2876	1	4109	1	5395	1	6734
2	2900	2	4134	2	5421	2	6762
3	2924	3	4159	3	5448	3	6789
4	2948	4	4185	4	5474	4	6816
5	2972	5	4210	5	5500	5	6844
6	2997	6	4235	6	5527	6	6871
7	3021	7	4260	7	5553	7	6899
8	3045	8	4286	8	5580	8	6926
9	3070	9	4311	9	5606	9	6954
1.1050	3094	1.1100	4336	1.1150	5632	1.1200	6981

Tafel IV.

α	n	α	n	α	n	α	n
	0.001		**0.001**		**0.001**		**0.002**
1.1200	6981	1.1250	8382	1.1300	9836	1.1350	1341
1	7009	1	8411	1	9865	1	1371
2	7036	2	8439	2	9895	2	1402
3	7064	3	8468	3	9925	3	1433
4	7091	4	8497	4	9954	4	1463
5	7119	5	8525	5	9984	5	1494
6	7147	6	8554	6	*0014	6	1525
7	7174	7	8583	7	0043	7	1556
8	7202	8	8611	8	0073	8	1586
9	7229	9	8640	9	0103	9	1617
1.1210	7257	1.1260	8669	1.1310	0133	1.1360	1648
1	7285	1	8698	1	0162	1	1679
2	7313	2	8726	2	0192	2	1710
3	7340	3	8755	3	0222	3	1740
4	7368	4	8784	4	0252	4	1771
5	7396	5	8813	5	0282	5	1802
6	7424	6	8842	6	0312	6	1833
7	7452	7	8871	7	0342	7	1864
8	7480	8	8900	8	0372	8	1895
9	7507	9	8928	9	0402	9	1926
1.1220	7535	1.1270	8957	1.1320	0432	1.1370	1957
1	7563	1	8986	1	0462	1	1988
2	7591	2	9015	2	0492	2	2019
3	7619	3	9044	3	0522	3	2050
4	7647	4	9073	4	0552	4	2081
5	7675	5	9103	5	0582	5	2113
6	7703	6	9132	6	0612	6	2144
7	7731	7	9161	7	0642	7	2175
8	7759	8	9190	8	0672	8	2206
9	7787	9	9219	9	0702	9	2237
1.1230	7816	1.1280	9248	1.1330	0733	1.1380	2268
1	7844	1	9277	1	0763	1	2300
2	7872	2	9306	2	0793	2	2331
3	7900	3	9336	3	0823	3	2362
4	7928	4	9365	4	0854	4	2394
5	7956	5	9394	5	0884	5	2425
6	7985	6	9424	6	0914	6	2456
7	8013	7	9453	7	0944	7	2488
8	8041	8	9482	8	0975	8	2519
9	8070	9	9512	9	1005	9	2550
1.1240	8098	1.1290	9541	1.1340	1036	1.1390	2582
1	8126	1	9570	1	1066	1	2613
2	8155	2	9600	2	1096	2	2645
3	8183	3	9629	3	1127	3	2676
4	8211	4	9659	4	1157	4	2708
5	8240	5	9688	5	1188	5	2739
6	8268	6	9718	6	1218	6	2771
7	8297	7	9747	7	1249	7	2802
8	8325	8	9777	8	1280	8	2834
9	8354	9	9806	9	1310	9	2866
1.1250	8382	1.1300	9836	1.1350	1341	1.1400	2897

Tafel IV.

α	n	α	n	α	n	α	n
	0.002		**0.002**		**0.002**		**0.002**
1.1400	2897	1.1450	4505	1.1500	6163	1.1550	7871
1	2929	1	4537	1	6196	1	7906
2	2961	2	4570	2	6230	2	7941
3	2992	3	4603	3	6264	3	7975
4	3024	4	4635	4	6298	4	8010
5	3056	5	4668	5	6331	5	8045
6	3087	6	4701	6	6365	6	8080
7	3119	7	4734	7	6399	7	8114
8	3151	8	4767	8	6433	8	8149
9	3183	9	4799	9	6467	9	8184
1.1410	3215	1.1460	4832	1.1510	6500	1.1560	8219
1	3246	1	4865	1	6534	1	8254
2	3278	2	4898	2	6568	2	8289
3	3310	3	4931	3	6602	3	8324
4	3342	4	4964	4	6636	4	8359
5	3374	5	4997	5	6670	5	8394
6	3406	6	5030	6	6704	6	8428
7	3438	7	5063	7	6738	7	8463
8	3470	8	5096	8	6772	8	8499
9	3502	9	5129	9	6806	9	8534
1.1420	3534	1.1470	5162	1.1520	6840	1.1570	8569
1	3566	1	5195	1	6874	1	8604
2	3598	2	5228	2	6908	2	8639
3	3630	3	5261	3	6942	3	8674
4	3662	4	5294	4	6977	4	8709
5	3695	5	5327	5	7011	5	8744
6	3727	6	5361	6	7045	6	8779
7	3759	7	5394	7	7079	7	8815
8	3791	8	5427	8	7113	8	8850
9	3823	9	5460	9	7148	9	8885
1.1430	3856	1.1480	5493	1.1530	7182	1.1580	8920
1	3888	1	5527	1	7216	1	8956
2	3920	2	5560	2	7250	2	8991
3	3952	3	5593	3	7285	3	9026
4	3985	4	5627	4	7319	4	9062
5	4017	5	5660	5	7353	5	9097
6	4049	6	5693	6	7388	6	9132
7	4082	7	5727	7	7422	7	9168
8	4114	8	5760	8	7457	8	9203
9	4147	9	5794	9	7491	9	9239
1.1440	4179	1.1490	5827	1.1540	7526	1.1590	9274
1	4212	1	5861	1	7560	1	9309
2	4244	2	5894	2	7595	2	9345
3	4277	3	5928	3	7629	3	9380
4	4309	4	5961	4	7664	4	9416
5	4342	5	5995	5	7698	5	9452
6	4374	6	6028	6	7733	6	9487
7	4407	7	6062	7	7767	7	9523
8	4439	8	6096	8	7802	8	9558
9	4472	9	6129	9	7837	9	9594
1.1450	4505	1.1500	6163	1.1550	7871	1.1600	9630

Tafel IV.

α	n	α	n	α	n	α	n
	0.002		**0.003**		**0.003**		**0.003**
1.1600	9630	1.1650	1438	1.1700	3295	1.1750	5201
1	9665	1	1474	1	3333	1	5240
2	9701	2	1511	2	3370	2	5278
3	9737	3	1548	3	3408	3	5317
4	9772	4	1584	4	3446	4	5356
5	9808	5	1621	5	3483	5	5394
6	9844	6	1658	6	3521	6	5433
7	9880	7	1695	7	3559	7	5472
8	9916	8	1732	8	3597	8	5511
9	9951	9	1768	9	3634	9	5549
1.1610	9987	1.1660	1805	1.1710	3672	1.1760	5588
1	*0023	1	1842	1	3710	1	5627
2	0059	2	1879	2	3748	2	5666
3	0095	3	1916	3	3786	3	5705
4	0131	4	1953	4	3824	4	5744
5	0167	5	1990	5	3862	5	5783
6	0203	6	2027	6	3900	6	5821
7	0239	7	2064	7	3938	7	5860
8	0275	8	2101	8	3976	8	5899
9	0311	9	2138	9	4014	9	5938
1.1620	0347	1.1670	2175	1.1720	4052	1.1770	5977
1	0383	1	2212	1	4090	1	6016
2	0419	2	2249	2	4128	2	6055
3	0455	3	2286	3	4166	3	6094
4	0491	4	2323	4	4204	4	6133
5	0527	5	2360	5	4242	5	6172
6	0564	6	2397	6	4280	6	6212
7	0600	7	2434	7	4318	7	6251
8	0636	8	2472	8	4356	8	6290
9	0672	9	2509	9	4395	9	6329
1.1630	0709	1.1680	2546	1.1730	4433	1.1780	6368
1	0745	1	2583	1	4471	1	6407
2	0781	2	2621	2	4509	2	6447
3	0817	3	2658	3	4548	3	6486
4	0854	4	2695	4	4586	4	6525
5	0890	5	2733	5	4624	5	6564
6	0926	6	2770	6	4662	6	6604
7	0963	7	2807	7	4701	7	6643
8	0999	8	2845	8	4739	8	6682
9	1036	9	2882	9	4778	9	6722
1.1640	1072	1.1690	2920	1.1740	4816	1.1790	6761
1	1109	1	2957	1	4854	1	6801
2	1145	2	2994	2	4893	2	6840
3	1182	3	3032	3	4931	3	6879
4	1218	4	3069	4	4970	4	6919
5	1255	5	3107	5	5008	5	6958
6	1291	6	3145	6	5047	6	6998
7	1328	7	3182	7	5085	7	7037
8	1364	8	3220	8	5124	8	7077
9	1401	9	3257	9	5163	9	7116
1.1650	1438	1.1700	3295	1.1750	5201	1.1800	7156

Tafel IV.

α	n	α	n	α	n	α	n
	0.003		**0.003**		**0.004**		**0.004**
1.1800	7156	1.1850	9159	1.1900	1210	1.1950	3309
1	7196	1	9200	1	1252	1	3351
2	7235	2	9240	2	1293	2	3394
3	7275	3	9281	3	1335	3	3436
4	7314	4	9321	4	1376	4	3479
5	7354	5	9362	5	1418	5	3521
6	7394	6	9403	6	1459	6	3564
7	7434	7	9443	7	1501	7	3606
8	7473	8	9484	8	1543	8	3649
9	7513	9	9525	9	1584	9	3691
1.1810	7553	1.1860	9565	1.1910	1626	1.1960	3734
1	7593	1	9606	1	1668	1	3777
2	7632	2	9647	2	1709	2	3819
3	7672	3	9688	3	1751	3	3862
4	7712	4	9729	4	1793	4	3905
5	7752	5	9769	5	1835	5	3947
6	7792	6	9810	6	1876	6	3990
7	7832	7	9851	7	1918	7	4033
8	7872	8	9892	8	1960	8	4076
9	7911	9	9933	9	2002	9	4119
1.1820	7951	1.1870	9974	1.1920	2044	1.1970	4161
1	7991	1	*0015	1	2086	1	4204
2	8031	2	0056	2	2128		4247
3	8071	3	0097	3	2170	3	4290
4	8111	4	0138	4	2211	4	4333
5	8151	5	0179	5	2253	5	4376
6	8192	6	0220	6	2295	6	4419
7	8232	7	0261	7	2337	7	4462
8	8272	8	0302	8	2379	8	4505
9	8312	9	0343	9	2421	9	4548
1.1830	8352	1.1880	0384	1.1930	2464	1.1980	4591
1	8392	1	0425	1	2506	1	4634
2	8432	2	0466	2	2548		4677
3	8473	3	0507	3	2590	3	4720
4	8513	4	0549	4	2632	4	4763
5	8553	5	0590	5	2674	5	4806
6	8593	6	0631	6	2716	6	4849
7	8634	7	0672	7	2758	7	4892
8	8674	8	0713	8	2801	8	4935
9	8714	9	0755	9	2843	9	4978
1.1840	8755	1.1890	0796	1.1940	2885	1.1990	5022
1	8795	1	0837	1	2927	1	5065
2	8835	2	0879		2970	2	5108
3	8876	3	0920	3	3012	3	5151
4	8916	4	0961	4	3054	4	5195
5	8957	5	1003	5	3097	5	5238
6	8997	6	1044	6	3139	6	5281
7	9038	7	1086	7	3181	7	5324
8	9078	8	1127	8	3224	8	5368
9	9118	9	1169	9	3266	9	5411
1.1850	9159	1.1900	1210	1.1950	3309	1.2000	5455

Tafel IV.

α	n	α	n	α	n	α	n
	0.004		**0.004**		**0.004**		**0.005**
1.2000	5455	1.2050	7647	1.2100	9887	1.2150	2173
1	5498	1	7692	1	9932	1	2219
2	5541	2	7736	2	9977	2	2265
3	5585	3	7780	3	*0023	3	2311
4	5628	4	7825	4	0068	4	2358
5	5672	5	7869	5	0113	5	2404
6	5715	6	7914	6	0159	6	2450
7	5759	7	7958	7	0204	7	2496
8	5802	8	8003	8	0250	8	2543
9	5846	9	8047	9	0295	9	2589
1.2010	5889	1.2060	8092	1.2110	0340	1.2160	2635
1	5933	1	8136	1	0386	1	2682
2	5977	2	8181	2	0431	2	2728
3	6020	3	8225	3	0477	3	2775
4	6064	4	8270	4	0522	4	2821
5	6107	5	8314	5	0568	5	2867
6	6151	6	8359	6	0613	6	2914
7	6195	7	8404	7	0659	7	2960
8	6239	8	8448	8	0704	8	3007
9	6282	9	8493	9	0750	9	3053
1.2020	6326	1.2070	8538	1.2120	0796	1.2170	3100
1	6370	1	8582	1	0841	1	3146
2	6414	2	8627	2	0887	2	3193
3	6457	3	8672	3	0933	3	3240
4	6501	4	8717	4	0978	4	3286
5	6545	5	8761	5	1024	5	3333
6	6589	6	8806	6	1070	6	3380
7	6633	7	8851	7	1115	7	3426
8	6677	8	8896	8	1161	8	3473
9	6721	9	8941	9	1207	9	3520
1.2030	6765	1.2080	8986	1.2130	1253	1.2180	3566
1	6809	1	9030	1	1299	1	3613
2	6853	2	9075	2	1344	2	3660
3	6897	3	9120	3	1390	3	3707
4	6941	4	9165	4	1436	4	3753
5	6985	5	9210	5	1482	5	3800
6	7029	6	9255	6	1528	6	3847
7	7073	7	9300	7	1574	7	3894
8	7117	8	9345	8	1620	8	3941
9	7161	9	9390	9	1666	9	3988
1.2040	7205	1.2090	9435	1.2140	1712	1.2190	4034
1	7249	1	9480	1	1758	1	4081
2	7293	2	9525	2	1804	2	4128
3	7338	3	9571	3	1850	3	4175
4	7382	4	9616	4	1896	4	4222
5	7426	5	9661	5	1942	5	4269
6	7470	6	9706	6	1988	6	4316
7	7514	7	9751	7	2034	7	4363
8	7559	8	9796	8	2080	8	4410
9	7603	9	9842	9	2127	9	4457
1.2050	7647	1.2100	9887	1.2150	2173	1.2200	4504

Tafel IV.

α	n	α	n	α	n	α	n
	0.005		**0.005**		**0.005**		**0.006**
1.2200	4504	1.2250	6882	1.2300	9305	1.2350	1773
1	4552	1	6930	1	9354	1	1823
2	4599	2	6978	2	9403	2	1873
3	4646	3	7026	3	9452	3	1922
4	4693	4	7074	4	9501	4	1972
5	4740	5	7122	5	9550	5	2022
6	4787	6	7170	6	9599	6	2072
7	4835	7	7218	7	9648	7	2122
8	4882	8	7267	8	9697	8	2172
9	4929	9	7315	9	9746	9	2222
1.2210	4976	1.2260	7363	1.2310	9795	1.2360	2272
1	5024	1	7411	1	9844	1	2322
2	5071	2	7459	2	9893	2	2372
3	5118	3	7508	3	9942	3	2422
4	5166	4	7556	4	9991	4	2472
5	5213	5	7604	5	*0041	5	2522
6	5260	6	7652	6	0090	6	2572
7	5308	7	7701	7	0139	7	2622
8	5355	8	7749	8	0188	8	2672
9	5403	9	7797	9	0237	9	2723
1.2220	5450	1.2270	7846	1.2320	0287	1.2370	2773
1	5498	1	7894	1	0336	1	2823
2	5545	2	7943	2	0385	2	2873
3	5593	3	7991	3	0435	3	2923
4	5640	4	8039	4	0484	4	2974
5	5688	5	8088	5	0533	5	3024
6	5735	6	8136	6	0583	6	3074
7	5783	7	8185	7	0632	7	3124
8	5830	8	8233	8	0681	8	3175
9	5878	9	8282	9	0731	9	3225
1.2230	5926	1.2280	8330	1.2330	0780	1.2380	3275
1	5973	1	8379	1	0830	1	3326
2	6021	2	8427	2	0879	2	3376
3	6069	3	8476	3	0929	3	3426
4	6116	4	8525	4	0978	4	3477
5	6164	5	8573	5	1028	5	3527
6	6212	6	8622	6	1077	6	3578
7	6259	7	8671	7	1127	7	3628
8	6307	8	8719	8	1177	8	3679
9	6355	9	8768	9	1226	9	3729
1.2240	6403	1.2290	8817	1.2340	1276	1.2390	3780
1	6451	1	8865	1	1325	1	3830
2	6499	2	8914	2	1375	2	3881
3	6546	3	8963	3	1425	3	3931
4	6594	4	9012	4	1474	4	3982
5	6642	5	9061	5	1524	5	4032
6	6690	6	9109	6	1574	6	4083
7	6738	7	9158	7	1624	7	4134
8	6786	8	9207	8	1673	8	4184
9	6834	9	9256	9	1723	9	4235
1.2250	6882	1.2300	9305	1.2350	1773	1.2400	4286

Tafel IV.

α	n	α	n	α	n	α	n
	0.006		**0.006**		**0.006**		**0.007**
1.2400	4286	1.2450	6843	1.2500	9444	1.2550	2090
1	4336	1	6895	1	9497	1	2143
2	4387	2	6946	2	9549	2	2197
3	4438	3	6998	3	9602	3	2250
4	4489	4	7049	4	9654	4	2303
5	4539	5	7101	5	9707	5	2357
6	4590	6	7153	6	9760	6	2410
7	4641	7	7205	7	9812	7	2464
8	4692	8	7256	8	9865	8	2517
9	4743	9	7308	9	9917	9	2571
1.2410	4794	1.2460	7360	1.2510	9970	1.2560	2624
1	4845	1	7412	1	*0023	1	2678
2	4895	2	7463	2	0075	2	2731
3	4946	3	7515	3	0128	3	2785
4	4997	4	7567	4	0181	4	2838
5	5048	5	7619	5	0233	5	2892
6	5099	6	7671	6	0286	6	2946
7	5150	7	7723	7	0339	7	2999
8	5201	8	7774	8	0392	8	3053
9	5252	9	7826	9	0445	9	3106
1.2420	5303	1.2470	7878	1.2520	0497	1.2570	3160
1	5354	1	7930	1	0550	1	3214
2	5405	2	7982	2	0603	2	3268
3	5457	3	8034	3	0656	3	3321
4	5508	4	8086	4	0709	4	3375
5	5559	5	8138	5	0762	5	3429
6	5610	6	8190	6	0815	6	3483
7	5661	7	8242	7	0868	7	3536
8	5712	8	8294	8	0920	8	3590
9	5764	9	8346	9	0973	9	3644
1.2430	5815	1.2480	8399	1.2530	1026	1.2580	3698
1	5866	1	8451	1	1079	1	3752
2	5917	2	8503	2	1132	2	3806
3	5969	3	8555	3	1185	3	3860
4	6020	4	8607	4	1239	4	3914
5	6071	5	8659	5	1292	5	3968
6	6122	6	8712	6	1345	6	4021
7	6174	7	8764	7	1398	7	4075
8	6225	8	8816	8	1451	8	4129
9	6277	9	8868	9	1504	9	4183
1.2440	6328	1.2490	8921	1.2540	1557	1.2590	4237
1	6379	1	8973	1	1610	1	4292
2	6431	2	9025	2	1664	2	4346
3	6482	3	9078	3	1717	3	4400
4	6534	4	9130	4	1770	4	4454
5	6585	5	9182	5	1823	5	4508
6	6637	6	9235	6	1877	6	4562
7	6688	7	9287	7	1930	7	4616
8	6740	8	9340	8	1983	8	4670
9	6791	9	9392	9	2036	9	4725
1.2450	6843	1.2500	9444	1.2550	2090	1.2600	4779

Tafel IV.

α	n	α	n	α	n	α	n
	0.007		**0.007**		**0.008**		**0.008**
1.2600	4779	1.2650	7511	1.2700	0286	1.2750	3104
1	4833	1	7566	1	0342	1	3161
2	4887	2	7621	2	0398	2	3218
3	4941	3	7676	3	0454	3	3275
4	4996	4	7731	4	0510	4	3332
5	5050	5	7787	5	0566	5	3389
6	5104	6	7842	6	0622	6	3445
7	5159	7	7897	7	0678	7	3502
8	5213	8	7952	8	0734	8	3559
9	5267	9	8007	9	0790	9	3616
1.2610	5322	1.2660	8063	1.2710	0847	1.2760	3673
1	5376	1	8118	1	0903	1	3730
2	5431	2	8173	2	0959	2	3787
3	5485	3	8228	3	1015	3	3844
4	5539	4	8284	4	1071	4	3901
5	5594	5	8339	5	1127	5	3958
6	5648	6	8394	6	1183	6	4015
7	5703	7	8450	7	1240	7	4072
8	5757	8	8505	8	1296	8	4129
9	5812	9	8561	9	1352	9	4186
1.2620	5866	1.2670	8616	1.2720	1408	1.2770	4244
1	5921	1	8671	1	1465	1	4301
2	5976	2	8727	2	1521	2	4358
3	6030	3	8782	3	1577	3	4415
4	6085	4	8838	4	1634	4	4472
5	6140	5	8893	5	1690	5	4529
6	6194	6	8949	6	1746	6	4587
7	6249	7	9004	7	1803	7	4644
8	6304	8	9060	8	1859	8	4701
9	6358	9	9115	9	1916	9	4758
1.2630	6413	1.2680	9171	1.2730	1972	1.2780	4816
1	6468	1	9227	1	2029	1	4873
2	6522	2	9282	2	2085	2	4930
3	6577	3	9338	3	2141	3	4988
4	6632	4	9394	4	2198	4	5045
5	6687	5	9449	5	2255	5	5102
6	6742	6	9505	6	2311	6	5160
7	6796	7	9561	7	2368	7	5217
8	6851	8	9616	8	2424	8	5275
9	6906	9	9672	9	2481	9	5332
1.2640	6961	1.2690	9728	1.2740	2537	1.2790	5389
1	7016	1	9784	1	2594	1	5447
2	7071	2	9839	2	2651	2	5504
3	7126	3	9895	3	2707	3	5562
4	7181	4	9951	4	2764	4	5619
5	7236	5	⋆0007	5	2821	5	5677
6	7291	6	0063	6	2877	6	5735
7	7346	7	0119	7	2934	7	5792
8	7401	8	0174	8	2991	8	5850
9	7456	9	0230	9	3048	9	5907
1.2650	7511	1.2700	0286	1.2750	3104	1.2800	5965

Tafel IV.

α	n	α	n	α	n	α	n
	0.008		**0.008**		**0.009**		**0.009**
1.2800	5965	1.2850	8868	1.2900	1812	1.2950	4798
1	6023	1	8926	1	1872	1	4859
2	6080	2	8985	2	1931	2	4919
3	6138	3	9043	3	1990	3	4979
4	6196	4	9102	4	2050	4	5039
5	6253	5	9160	5	2109	5	5099
6	6311	6	9219	6	2168	6	5160
7	6369	7	9277	7	2228	7	5220
8	6427	8	9336	8	2287	8	5280
9	6484	9	9395	9	2347	9	5340
1.2810	6542	1.2860	9453	1.2910	2406	1.2960	5401
1	6600	1	9512	1	2466	1	5461
2	6658	2	9571	2	2525	2	5521
3	6716	3	9629	3	2585	3	5582
4	6773	4	9688	4	2644	4	5642
5	6831	5	9747	5	2704	5	5702
6	6889	6	9805	6	2763	6	5763
7	6947	7	9864	7	2823	7	5823
8	7005	8	9923	8	2882	8	5884
9	7063	9	9982	9	2942	9	5944
1.2820	7121	1.2870	*0040	1.2920	3002	1.2970	6005
1	7179	1	0099	1	3061	1	6065
2	7237	2	0158	2	3121	2	6126
3	7295	3	0217	3	3181	3	6186
4	7353	4	0276	4	3240	4	6247
5	7411	5	0335	5	3300	5	6307
6	7469	6	0394	6	3360	6	6368
7	7527	7	0453	7	3420	7	6428
8	7585	8	0511	8	3479	8	6489
9	7643	9	0570	9	3539	9	6549
1.2830	7701	1.2880	0629	1.2930	3599	1.2980	6610
1	7760	1	0688	1	3659	1	6671
2	7818	2	0747	2	3719	2	6731
3	7876	3	0806	3	3778	3	6792
4	7934	4	0865	4	3838	4	6853
5	7992	5	0924	5	3898	5	6913
6	8051	6	0984	6	3958	6	6974
7	8109	7	1043	7	4018	7	7035
8	8167	8	1102	8	4078	8	7096
9	8225	9	1161	9	4138	9	7156
1.2840	8284	1.2890	1220	1.2940	4198	1.2990	7217
1	8342	1	1279	1	4258	1	7278
2	8400	2	1338	2	4318	2	7339
3	8459	3	1397	3	4378	3	7400
4	8517	4	1457	4	4438	4	7461
5	8575	5	1516	5	4498	5	7521
6	8634	6	1575	6	4558	6	7582
7	8692	7	1634	7	4618	7	7643
8	8751	8	1694	8	4678	8	7704
9	8809	9	1753	9	4738	9	7765
1.2850	8868	1.2900	1812	1.2950	4798	1.3000	7826

Tafel IV.

α	n	α	n	α	n	α	n
	0.00		**0.01**		**0.01**		**0.02**
1.300	9783	1.350	3032	1.400	6667	1.450	0663
1	9844	1	3101	1	6743	1	0747
2	9905	2	3170	2	6820	2	0830
3	9966	3	3239	3	6896	3	0914
4	★0028	4	3309	4	6973	4	0998
5	0089	5	3378	5	7050	5	1082
6	0151	6	3448	6	7128	6	1166
7	0213	7	3518	7	7205	7	1250
8	0276	8	3588	8	7282	8	1335
9	0338	9	3658	9	7360	9	1419
1.310	0400	1.360	3729	1.410	7438	1.460	1504
1	0463	1	3799	1	7516	1	1589
2	0526	2	3870	2	7594	2	1674
3	0589	3	3941	3	7672	3	1759
4	0652	4	4012	4	7750	4	1844
5	0715	5	4083	5	7829	5	1930
6	0779	6	4154	6	7907	6	2015
7	0843	7	4226	7	7986	7	2101
8	0906	8	4297	8	8065	8	2186
9	0970	9	4369	9	8144	9	2272
1.320	1034	1.370	4441	1.420	8223	1.470	2358
1	1099	1	4513	1	8302	1	2444
2	1163	2	4585	2	8382	2	2531
3	1228	3	4658	3	8462	3	2617
4	1293	4	4730	4	8541	4	2704
5	1358	5	4803	5	8621	5	2790
6	1423	6	4875	6	8701	6	2877
7	1488	7	4948	7	8781	7	2964
8	1553	8	5021	8	8862	8	3051
9	1619	9	5095	9	8942	9	3138
1.330	1685	1.380	5168	1.430	9023	1.480	3226
1	1750	1	5242	1	9103	1	3313
2	1816	2	5315	2	9184	2	3401
3	1883	3	5389	3	9265	3	3489
4	1949	4	5463	4	9346	4	3576
5	2016	5	5537	5	9428	5	3664
6	2082	6	5611	6	9509	6	3753
7	2149	7	5686	7	9591	7	3841
8	2216	8	5760	8	9672	8	3929
9	2283	9	5835	9	9754	9	4018
1.340	2350	1.390	5910	1.440	9836	1.490	4106
1	2418	1	5985	1	9918	1	4195
2	2485	2	6060	2	★0000	2	4284
3	2553	3	6136	3	0083	3	4373
4	2621	4	6211	4	0165	4	4462
5	2689	5	6287	5	0248	5	4552
6	2757	6	6362	6	0331	6	4641
7	2826	7	6438	7	0414	7	4731
8	2894	8	6514	8	0497	8	4820
9	2963	9	6590	9	0580	9	4910
1.350	3032	1.400	6667	1.450	0663	1.500	5000

Tafel IV.

α	n	α	n	α	n	α	n
	0.02		**0.02**		**0.03**		**0.03**
1.500	5000	1.550	9657	1.600	4615	1.650	9858
1	5090	1	9753	1	4718	1	9966
2	5180	2	9850	2	4820	2	⋆0074
3	5271	3	9946	3	4922	3	0182
4	5361	4	⋆0043	4	5025	4	0290
5	5452	5	0139	5	5127	5	0398
6	5542	6	0236	6	5230	6	0506
7	5633	7	0333	7	5333	7	0614
8	5724	8	0430	8	5436	8	0723
9	5815	9	0528	9	5539	9	0831
1.510	5906	1.560	0625	1.610	5642	1.660	0940
1	5998	1	0722	1	5745	1	1049
2	6089	2	0820	2	5848	2	1157
3	6181	3	0918	3	5952	3	1266
4	6272	4	1016	4	6055	4	1375
5	6364	5	1114	5	6159	5	1485
6	6456	6	1212	6	6263	6	1594
7	6548	7	1310	7	6367	7	1703
8	6641	8	1408	8	6471	8	1813
9	6733	9	1507	9	6575	9	1922
1.520	6825	1.570	1605	1.620	6679	1.670	2032
1	6918	1	1704	1	6784	1	2142
2	7011	2	1802	2	6888	2	2252
3	7104	3	1901	3	6993	3	2361
4	7197	4	2000	4	7098	4	2472
5	7290	5	2100	5	7202	5	2582
6	7383	6	2199	6	7307	6	2692
7	7476	7	2298	7	7412	7	2802
8	7570	8	2398	8	7518	8	2913
9	7663	9	2497	9	7623	9	3024
1.530	7757	1.580	2597	1.630	7728	1.680	3134
1	7851	1	2697	1	7834	1	3245
2	7945	2	2797	2	7939	2	3356
3	8039	3	2897	3	8045	3	3467
4	8133	4	2997	4	8151	4	3578
5	8227	5	3097	5	8257	5	3689
6	8322	6	3198	6	8363	6	3801
7	8416	7	3298	7	8469	7	3912
8	8511	8	3399	8	8575	8	4024
9	8606	9	3500	9	8681	9	4135
1.540	8701	1.590	3600	1.640	8788	1.690	4247
1	8796	1	3701	1	8894	1	4359
2	8891	2	3802	2	9001	2	4471
3	8986	3	3904	3	9108	3	4583
4	9082	4	4005	4	9215	4	4695
5	9177	5	4106	5	9322	5	4808
6	9273	6	4208	6	9429	6	4920
7	9369	7	4310	7	9536	7	5032
8	9465	8	4411	8	9644	8	5145
9	9561	9	4513	9	9751	9	5258
1.550	9657	1.600	4615	1.650	9858	1.700	5370

Tafel IV.

α	n	α	n	α	n	α	n
	0.04		**0.05**		**0.05**		**0.06**
1.700	5370	1.750	1136	1.800	7143	1.850	3377
1	5483	1	1254	1	7265	1	3504
2	5596	2	1372	2	7388	2	3631
3	5709	3	1490	3	7511	3	3758
4	5822	4	1608	4	7633	4	3885
5	5936	5	1726	5	7756	5	4013
6	6049	6	1845	6	7879	6	4140
7	6163	7	1963	7	8002	7	4268
8	6276	8	2082	8	8125	8	4395
9	6390	9	2200	9	8249	9	4523
1.710	6504	1.760	2319	1.810	8372	1.860	4650
1	6618	1	2438	1	8495	1	4778
2	6732	2	2556	2	8619	2	4906
3	6846	3	2675	3	8742	3	5034
4	6960	4	2794	4	8866	4	5162
5	7074	5	2914	5	8990	5	5290
6	7189	6	3033	6	9114	6	5418
7	7303	7	3152	7	9238	7	5547
8	7418	8	3272	8	9362	8	5675
9	7532	9	3391	9	9486	9	5804
1.720	7647	1.770	3511	1.820	9610	1.870	5932
1	7762	1	3631	1	9734	1	6061
2	7877	2	3750	2	9859	2	6189
3	7992	3	3870	3	9983	3	6318
4	8107	4	3990	4	*0108	4	6447
5	8222	5	4110	5	0232	5	6576
6	8338	6	4231	6	0357	6	6705
7	8453	7	4351	7	0482	7	6834
8	8569	8	4471	8	0607	8	6964
9	8685	9	4592	9	0732	9	7093
1.730	8800	1.780	4712	1.830	0857	1.880	7222
1	8916	1	4833	1	0982	1	7352
2	9032	2	4954	2	1107	2	7481
3	9148	3	5074	3	1233	3	7611
4	9264	4	5195	4	1358	4	7741
5	9381	5	5316	5	1484	5	7870
6	9497	6	5438	6	1609	6	8000
7	9614	7	5559	7	1735	7	8130
8	9730	8	5680	8	1861	8	8260
9	9847	9	5801	9	1987	9	8391
1.740	9964	1.790	5923	1.840	2113	1.890	8521
1	*0080	1	6045	1	2239	1	8651
2	0197	2	6166	2	2365	2	8781
3	0314	3	6288	3	2491	3	8912
4	0431	4	6410	4	2617	4	9042
5	0549	5	6532	5	2744	5	9173
6	0666	6	6654	6	2870	6	9304
7	0783	7	6776	7	2997	7	9435
8	0901	8	6898	8	3124	8	9566
9	1019	9	7020	9	3250	9	9697
1.750	1136	1.800	7143	1.850	3377	1.900	9828

Tafel IV.

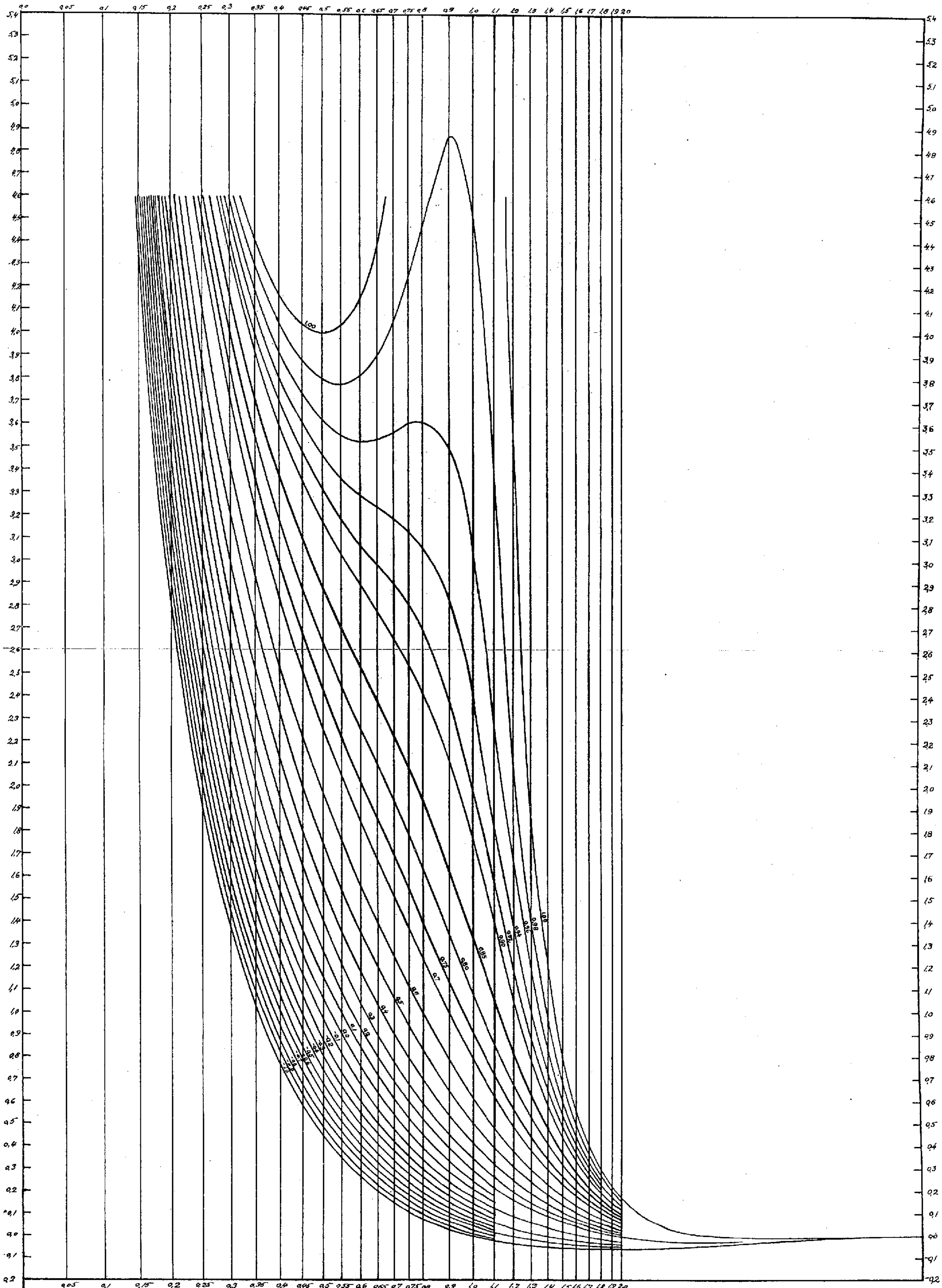
α	n	α	n
	0.06		**0.07**
1.900	9828	1.950	6483
1	9959	1	6618
2	⋆0090	2	6753
3	0221	3	6889
4	0353	4	7024
5	0484	5	7159
6	0616	6	7295
7	0747	7	7431
8	0879	8	7566
9	1011	9	7702
1.910	1143	1.960	7838
1	1275	1	7974
2	1407	2	8110
3	1539	3	8246
4	1671	4	8382
5	1803	5	8518
6	1936	6	8654
7	2068	7	8791
8	2200	8	8927
9	2333	9	9064
1.920	2466	1.970	9200
1	2599	1	9337
2	2731	2	9474
3	2864	3	9611
4	2997	4	9747
5	3130	5	9884
6	3264	6	⋆0022
7	3397	7	0159
8	3530	8	0296
9	3663	9	0433
1.930	3797	1.980	0570
1	3930	1	0708
2	4064	2	0845
3	4198	3	0983
4	4332	4	1121
5	4466	5	1258
6	4599	6	1396
7	4733	7	1534
8	4868	8	1672
9	5002	9	1810
1.940	5136	1.990	1948
1	5270	1	2086
2	5405	2	2225
3	5539	3	2363
4	5674	4	2501
5	5809	5	2640
6	5943	6	2778
7	6078	7	2917
8	6213	8	3056
9	6348	9	3194
1.950	6483	2.000	3333

Tafel V.

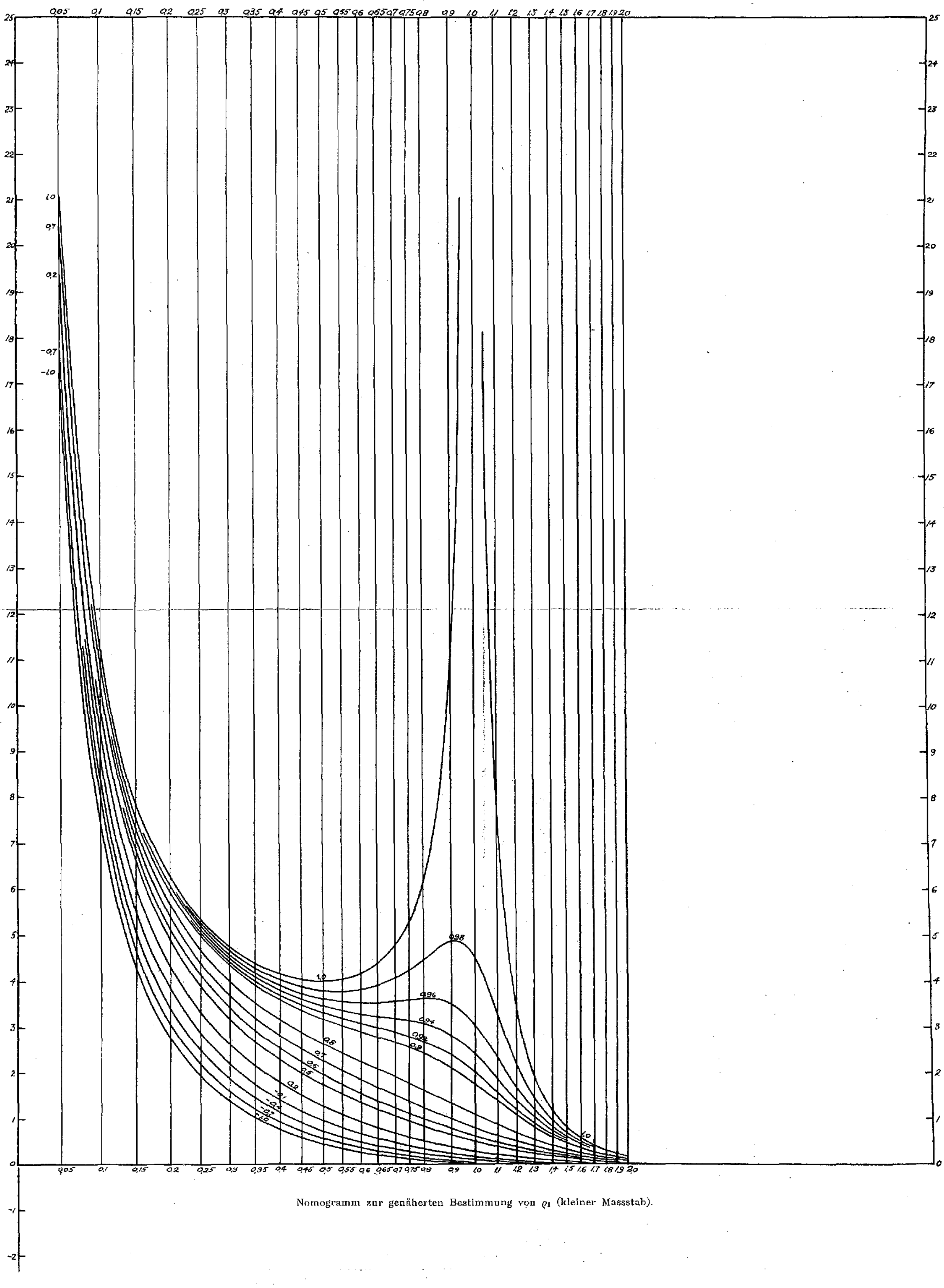
β^2	$R =$ 0.00	$R =$ 0.01	$R =$ 0.02	$R =$ 0.03	$R =$ 0.04	$R =$ 0.05	$R =$ 0.06	$R =$ 0.07	$R =$ 0.08
	1.0	**0.9**	**0.9**	**0.9**	**0.9**	**0.9**	**0.9**	**0.9**	**0.9**
0.00	0000	9000	8000	7000	6000	5000	4000	3000	2000
1	0000	8997	7995	6992	5990	4987	3984	2981	1978
2	0000	8995	7990	6984	5979	4974	3968	2962	1956
3	0000	8992	7985	6977	5968	4960	3952	2943	1934
4	0000	8990	7979	6969	5958	4947	3935	2924	1912
5	0000	8987	7974	6961	5947	4933	3919	2904	1890
6	0000	8985	7969	6953	5936	4920	3903	2885	1867
7	0000	8982	7964	6945	5926	4906	3886	2866	1845
8	0000	8979	7958	6937	5915	4892	3869	2846	1822
9	0000	8977	7953	6928	5904	4878	3852	2826	1799
0.10	0000	8974	7947	6920	5893	4864	3836	2806	1776
1	0000	8971	7942	6912	5882	4850	3819	2786	1753
2	0000	8968	7936	6904	5870	4836	3801	2766	1730
3	0000	8966	7931	6895	5859	4822	3784	2746	1706
4	0000	8963	7925	6887	5848	4808	3767	2725	1683
5	0000	8960	7920	6878	5836	4793	3749	2705	1659
6	0000	8958	7914	6870	5825	4779	3732	2684	1635
7	0000	8955	7908	6861	5813	4764	3714	2663	1611
8	0000	8952	7903	6853	5802	4750	3696	2642	1587
9	0000	8949	7897	6844	5790	4735	3678	2621	1562
0.20	0000	8946	7891	6835	5778	4720	3660	2600	1538
1	0000	8943	7885	6826	5766	4705	3642	2578	1513
2	0000	8940	7879	6817	5754	4690	3624	2556	1488
3	0000	8937	7873	6808	5742	4674	3605	2535	1463
4	0000	8934	7867	6799	5730	4659	3586	2513	1437
5	0000	8931	7861	6790	5717	4643	3568	2490	1412
6	0000	8928	7855	6781	5705	4628	3549	2468	1386
7	0000	8925	7849	6772	5693	4612	3530	2446	1360
8	0000	8922	7843	6762	5680	4596	3510	2423	1334
9	0000	8919	7837	6753	5667	4580	3491	2400	1307
0.30	0000	8916	7831	6743	5654	4564	3472	2377	1281
1	0000	8913	7824	6734	5642	4548	3452	2354	1254
2	0000	8910	7818	6724	5629	4531	3432	2330	1227
3	0000	8906	7811	6714	5615	4515	3412	2307	1200
4	0000	8903	7805	6704	5602	4498	3392	2283	1172
5	0000	8900	7798	6694	5589	4481	3371	2259	1144
6	0000	8897	7792	6684	5575	4464	3350	2235	1116
7	0000	8894	7785	6674	5562	4447	3330	2210	1088
8	0000	8890	7778	6664	5548	4429	3308	2185	1059
9	0000	8887	7771	6654	5534	4412	3287	2160	1030
0.40	0000	8883	7764	6643	5520	4394	3266	2135	1001
1	0000	8880	7758	6633	5506	4376	3244	2109	0972
2	0000	8876	7750	6622	5492	4358	3222	2084	0942
3	0000	8873	7743	6612	5477	4340	3200	2057	0912
4	0000	8869	7736	6601	5462	4322	3178	2031	0881
5	0000	8866	7729	6590	5448	4303	3155	2004	0851
6	0000	8862	7722	6578	5433	4284	3132	1978	0820
7	0000	8858	7714	6567	5418	4265	3109	1950	0788
8	0000	8855	7707	6556	5402	4246	3086	1923	0756
9	0000	8851	7699	6544	5387	4226	3062	1895	0724
0.50	0000	8847	7692	6533	5371	4206	3038	1866	0691

Die Tafel gibt die Grösse $\left(\frac{\beta}{\bar{\beta}}\right)^2$ mit den Argumenten β^2 und R.

Færdig fra Trykkeriet den 15 November 1929.



Nomogramm zur genäherten Bestimmung von ϱ_1 (grosser Massstab).



Nomogramm zur genäherten Bestimmung von ϱ_1 (kleiner Massstab).