



# **Geodetische formules en tafels ten gebruike bij de triangulatie van het eiland Sumatra**

<https://hdl.handle.net/1874/189125>

GEODETISCHE FORMULES EN TAFELS.

gec

odu 1749

GEODETISCHE  
FORMULES EN TAFELS

TEN GEBRUIKE BIJ DE

TRIANGULATIE

VAN HET EILAND

SUMATRA.

Gedrukt voor rekening van het Ministerie van Koloniën.



UTRECHT,  
J. VAN BOEKHOVEN.  
1884.

STERREWACHT ZONNENBURG  
UTRECHT.

RIJSUNIVERSITEIT TE UTRECHT



1971 5584



# I N H O U D.

---

	Bldz.
INLEIDING . . . . .	I
I. VERSCHILLENDE OPGAVEN . . . . .	5
II. ALGEMEENE GEODETISCHE FORMULES EN TAFELS . . . . .	10
III. DE BEREKENINGEN OP DE ELLIPSOÏDE . . . . .	23
IV. DE CONFORME OVERBRENGING EN DE BEREKENINGEN IN HET PLATTE VLAK . . . . .	58
V. DE POLYEDERPROJECTIE . . . . .	97
AANHANGSEL . . . . .	110

---

## VERBETERINGEN EN BIJVOEGSELS.

Bldz. 3, regel 12 v. b. te lezen:

$$\text{Dolok Dsaed } X = -133785,13 \text{ M. } Y = +210429,14 \text{ M.}$$

" 3, regel 19 v. b. te lezen:

$$\text{Siboga-Dolok Dsaed } . . . . . 4,61259779.$$

" 9, regel 16 v. b. staat: [9,8510435], moet zijn: [9,8510435 - 10].

" II, regel 9 v. b. staat: 0,0032 - 10, moet zijn: 0,0323 - 10.

" II, regel 18 v. o. staat: - 10, moet zijn: - 20.

" II, regel 14 v. o. staat: - 10, moet zijn: - 20.

" II, regel II v. o. te lezen:

$$\log \frac{1}{2} M e^2 10^7 \text{ hoog}^2 r'' \cos 2 \varphi_m = [\text{VII}].$$

" II, regel 9 v. o. bij te voegen:

Met behulp van de waarde [VII] vindt men den correctieterm uitgedrukt in éénheden van de *zevende* decimaal van den logarithmus.

" 15, eerste kolom, regel 21 v. o. staat: 440', moet zijn: 4°40'.

" 45, regel 7 v. b. staat: 0,02, moet zijn: 0.02.

" 54, laatste kolom, regel 2 v. o. staat: iog, moet zijn: log.

" 56, laatste kolom, regel 1 v. o. staat: - 16, moet zijn: - 10.

" 60, regel 15 v. o. staat: „waarin:", dit te laten volgen op de formule voor  $\varphi$ .

" 60, regel 7 v. o. te lezen:

$$B_1 = 0'',03256042231.$$

" 62, regels 10 en 11 v. b. te lezen:

In deze formules is, wanneer men den correctieterm van  $\log s_{1,2}$  uitdrukt in éénheden van de *zevende* decimaal:

$$[1] = \frac{M}{24 a^2} 10^7.$$

" 63, na regel 6 v. b. als nieuwe alinea bij te voegen:

De waarden van  $m$ , behoorende bij de verschillende waarden van  $\varphi$  van 0° tot 6°, telkens opklimmende met 10 minuten, zijn tot in *zes* decimalen opgegeven in *Tafel Ve*.

Deze zijn berekend door toepassing van de formule:

$$m = \frac{1}{W \cos \varphi}.$$

" 83, achter het argument 415 staat: 2 43 42,387, moet zijn: 3 43 42,387.

" 85, derde kolom, regel 19 v. o. staat: 1,51258, moet zijn: 1,51268.

" 91, derde kolom, regel 20 v. o. staat: 1,51182, moet zijn: 1,51180.

" 93, eerste kolom, regel 18 v. o. staat: 513, moet zijn: 523.

" 96, *Tafel Vd*, derde kolom, regel 3 v. o. staat: 1,01028, moet zijn: 1,51028.

" 109, *Tafel Vlb*, achter het argument 3°30', kolom voor log [c], staat: 1,67919, moet zijn: 1,67920.

## INLEIDING.

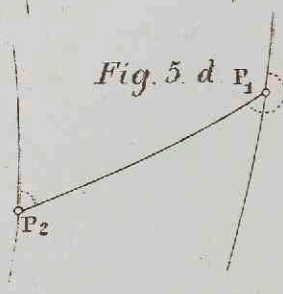
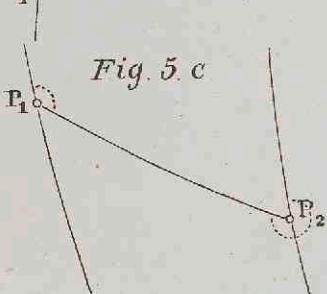
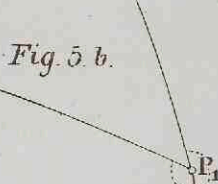
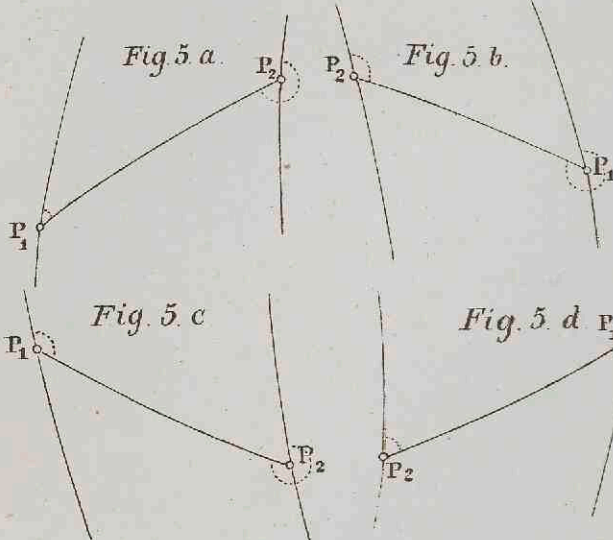
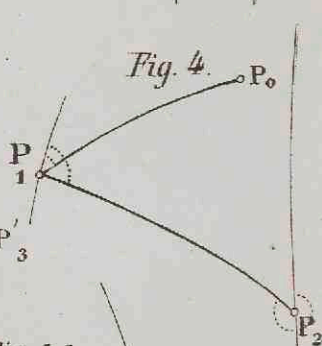
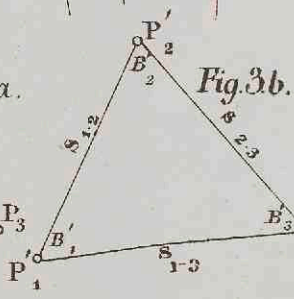
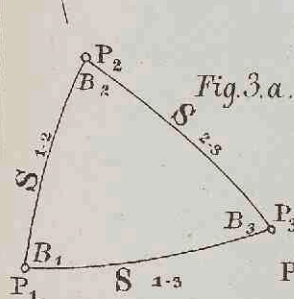
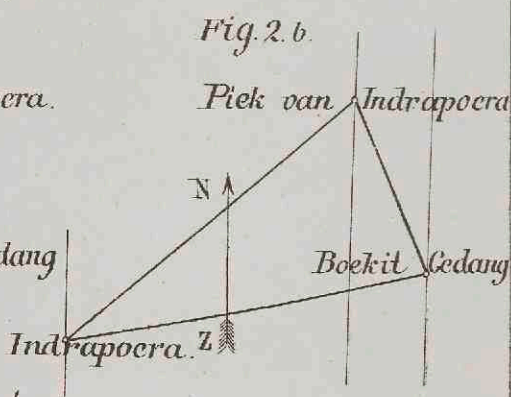
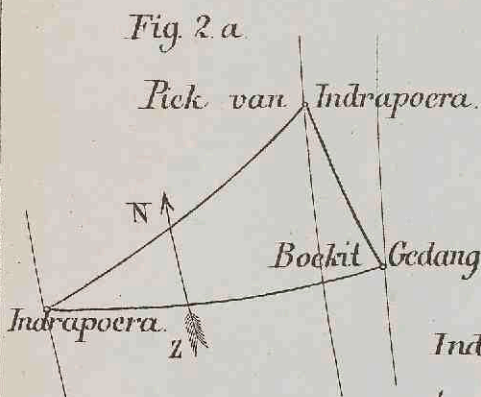
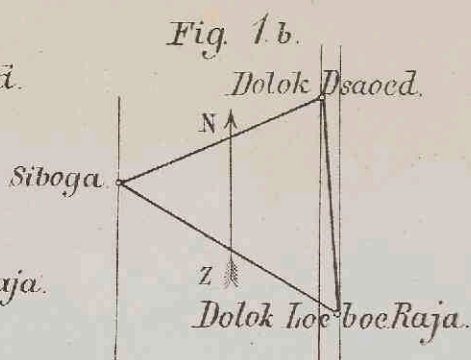
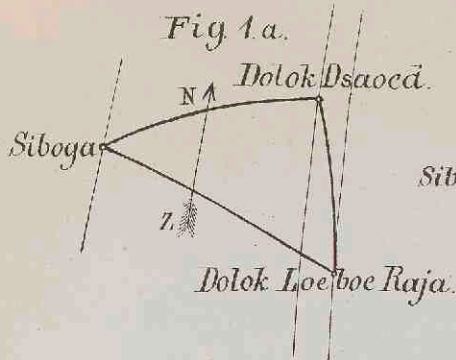
---

De in deze verzameling voorkomende *formules* zijn voor het grootste gedeelte te danken aan ontwikkelingen van den Heer CH. M. SCHORS, Hoogleraar in de Geodesie aan de Polytechnische School te Delft, aan wien gedurende het cursusjaar 1882—1883 de opleiding was opgedragen van twee officieren van het Nederlandsch-Indisch leger, bestemd om bij de uitvoering der triangulatie van het eiland Sumatra op te treden als sectiechefs.

Voor zoover de berekeningen worden uitgevoerd op het oppervlak der aardellipsoïde hebben de formules betrekking op *normale doorsneden* en zijn de azimuts dus allen astronomische. Deze worden geteld uit het Noorden door het Oosten — dus rechts omgaande — van  $0^\circ$  tot  $360^\circ$ . Voor het driehoeksnet der eerste orde worden de azimuts genomen tot in twee, de geographische lengten en breedten tot in drie decimalen der seconden; de formules geven deze decimalen nog scherp voor een maximumafstand van 100000 M. op de breedte van  $6^\circ$ , de grootste welke zoowel noordelijk als zuidelijk bij de triangulatie van het eiland Sumatra voorkomt. Voor het tellen der lengten is aangenomen, dat de eerste meridiaan loopt over den Apenberg nabij Padang, ongeveer  $100^\circ 20' 13''$  Oosterlengte van Greenwich; ter weerszijden van dezen strekt het driehoeksnet zich ook niet verder dan  $6^\circ$  uit.

De *tafels* zijn allen door twee personen, onafhankelijk van elkander, berekend, telkens vergeleken en de verschillen verbeterd, totdat volkomen overeenstemming was verkregen. Bij die berekening zijn overal twee decimalen meer genomen, dan in de tabellen voorkomen; voor het geval dat deze juist 5 0 waren, zijn er zooveel meer berekend, als noodig was om de onzekerheid bij de afronding weg te nemen. De fout in de laatste decimaal van de in de tafels voorkomende getallen is dus nergens grooter dan 0.5 éenheden van die decimaal.

De bijgevoegde *voorbeelden* zijn allen fictief, doch de gevallen zoo gekozen, als zij zich bij de triangulatie werkelijk kunnen voordoen. Voor





het grootste gedeelte hebben zij betrekking op twee driehoeken, één ten Noorden en één ten Zuiden van den evenaar, waarvan de elementen, zoowel op het aardoppervlak als in de conforme overbrenging, hieronder worden opgegeven. Uit die voorbeelden blijkt tevens, op welke wijze de gedrukte schema's voor het uitvoeren der verschillende berekeningen kunnen worden ingericht.

De in de voorbeelden voorkomende logarithmen met zeven of acht decimalen zijn ontleend aan de tafels met zeven decimalen van SCHRÖN, 12<sup>de</sup> afdruk, Brunswijk, FRIEDRICH VIEWEG & ZOON, 1873, of van BREMIKER, 15. Abdruck, Berlin, WEIDMANNsche Buchhandlung, 1871; de achtste decimaal is verkregen uit de evenredige deelen, en bij het gebruik der tafels van SCHRÖN met inachtneming van het al of niet onderstreept zijn der zevende decimaal in de tafel. De kleine verschillen in de achtste decimaal tusschen de waarden, die langs verschillende wegen voor eenzelfde grootheid zijn gevonden, spruiten daaruit voort. Als regel is aangenomen achter den wijzer een decimaalkomma te plaatsen, en de zevende en achtste decimalen van elkander te scheiden door een punt. De logarithmen van negatieve grootheden zijn aangegeven door een er achter geplaatste *n*. Het toevoegsel — 10 achter logarithmen van eigenlijke tiendeelige breuken is in de voorbeelden weggelaten, daar uit den wijzer onmiddellijk blijkt, of men met een breuk te doen heeft of niet.

### I. Driehoek Siboga - Dolok Loeboe Raja - Dolok Dsaed.

1. Op het aardoppervlak (zie Figuur 1 a).

Lengten en breedten der driehoekspunten:

<i>Siboga</i> . . . . .	lengte: 1° 32' 28",477 W.	breedte: 1° 45' 32",407 N.
<i>Dolok Loeboe Raja</i> »	1 10 4,298 W.	» 1 32 16,831 N.
<i>Dolok Dsaed</i> . . . . .	» 1 12 7,026 W.	» 1 54 10,385 N.

Hoeken:

<i>Siboga</i> . . . . .	53° 18' 56",31
<i>Dolok Loeboe Raja</i>	51 9 42,29
<i>Dolok Dsaed</i> . . . . .	72 31 25,44
Spherisch excess. . . . .	4",04

Logarithmen der zijden:

<i>Siboga - Dolok Loeboe Raja</i> . . . . .	4,6830089.6
<i>Siboga - Dolok Dsaed</i> . . . . .	4,6123773.7
<i>Dolok Dsaed - Dolok Loeboe Raja</i> . . . . .	4,6076727.5

## Azimuts:

<i>Siboga - Dolok Loeboe Raja</i> . . .	120° 27' 25",32
<i>Dolok Loeboe Raja - Siboga</i> . . .	300 28 3 ,99
<i>Siboga - Dolok Dsaoed</i> . . . . .	67 8 29 ,01
<i>Dolok Dsaoed - Siboga</i> . . . . .	247 9 8 ,03
<i>Dolok Dsaoed - Dolok Loeboe Raja</i>	174 37 42 ,59
<i>Dolok Loeboe Raja - Dolok Dsaoed</i>	354 37 46 ,28

2. In de conforme projectie (zie Figuur 1 b).

## Coördinaten der driehoekspunten:

<i>Siboga</i> . . . . .	$X = -171550,55$ M.	$Y = +194512,69$ M.
<i>Dolok Loeboe Raja</i>	$X = -129990,56$ M.	$Y = +170068,59$ M.
<i>Dolok Dsaoed</i> . . .	$X = -133785,14$ M.	$Y = +210429,13$ M.

## Hoeken:

<i>Siboga</i> . . . . .	53° 18' 56",83
<i>Dolok Loeboe Raja</i> . . .	54 9 59 ,41
<i>Dolok Dsaoed</i> . . . . .	72 31 3 ,76

## Logarithmen der zijden:

<i>Siboga - Dolok Loeboe Raja</i> . . . . .	4,6831878.2
<i>Siboga - Dolok Dsaoed</i> . . . . .	4,6125977.7
<i>Dolok Dsaoed - Dolok Loeboe Raja</i> . . .	4,6078680.2

## Azimuts:

<i>Siboga - Dolok Loeboe Raja</i> . . .	120° 27' 45",09
<i>Siboga - Dolok Dsaoed</i> . . . . .	67 8 48 ,26
<i>Dolok Dsaoed - Dolok Loeboe Raja</i>	174 37 44 ,50

## II. Driehoek Indrapoera - Boekit Gedang - Piek van Indrapoera.

1. Op het aardoppervlak (zie Figuur 2 a).

## Lengten en breedten der driehoekspunten:

<i>Indrapoera</i> . . . . .	lengte: 0° 32' 17",394 O.	breedte: 2° 2' 15",638 Z.
<i>Boekit Gedang</i> . . . . .	» 1 8 16 ,358 O.	» 1 55 18 ,374 Z.
<i>Piek van Indrapoera</i> . . . . .	» 1 0 26 ,165 O.	» 1 36 27 ,186 Z.

## Hoeken:

<i>Indrapoera</i> . . . . .	31° 28' 13",77
<i>Boekit Gedang</i> . . . . .	78 11 5 ,01
<i>Piek van Indrapoera</i>	70 20 47 ,61
Spherisch exces . . . . .	6",39

## Logarithmen der zijden:

<i>Indrapoera - Boekit Gedang</i> . . . . .	4,8320748.1
<i>Indrapoera - Piek van Indrapoera</i> . . . . .	4,8488421.9
<i>Boekit Gedang - Piek van Indrapoera</i>	4,5758560.4

## Azimuts:

<i>Indrapoera - Boekit Gedang</i> . . . . .	79° 8' 11",72
<i>Boekit Gedang - Indrapoera</i> . . . . .	259 6 57 ,14
<i>Indrapoera - Piek van Indrapoera</i> . . . . .	47 39 57 ,95
<i>Piek van Indrapoera - Indrapoera</i> . . . . .	227 39 4 ,24
<i>Boekit Gedang - Piek van Indrapoera</i>	337 18 2 ,15
<i>Piek van Indrapoera - Boekit Gedang</i>	157 18 16 ,63

2. In de conforme projectie (zie Figuur 2 *b*).

## Coördinaten der driehoekspunten:

<i>Indrapoera</i> . . . . .	$X = + 59901,31$ M.	$Y = - 225341,23$ M.
<i>Boekit Gedang</i> . . . . .	$X = + 126653,24$ M.	$Y = - 212518,40$ M.
<i>Piek van Indrapoera</i> . . . . .	$X = + 112115,58$ M.	$Y = - 177760,45$ M.

## Hoeken:

<i>Indrapoera</i> . . . . .	31° 28' 4",04
<i>Boekit Gedang</i> . . . . .	78 10 35 ,55
<i>Piek van Indrapoera</i>	70 21 20 ,41

## Logarithmen der zijden:

<i>Indrapoera - Boekit Gedang</i> . . . . .	4,8323324.7
<i>Indrapoera - Piek van Indrapoera</i> . . . . .	4,8490615.4
<i>Boekit Gedang - Piek van Indrapoera</i>	4,5760613.0

## Azimuts:

<i>Indrapoera - Boekit Gedang</i> . . . . .	79° 7' 34",06
<i>Indrapoera - Piek van Indrapoera</i> . . . . .	47 39 30 ,02
<i>Boekit Gedang - Piek van Indrapoera</i>	337 18 9 ,61

## I.

## VERSCHILLENDE OPGAVEN.

## Geodetische Constanten.

Tot grondslag voor de berekening van de in deze verzameling voorkomende tafels zijn gebezigd de afmetingen der aardellipsoïde volgens BESSEL. Deze zijn ontleend aan het *Berliner Astronomisches Jahrbuch* voor 1850, waarin door ENCKE wordt opgegeven:

de halve groote as der aarde = 3.272077,14 Toisen

$n$  (zie beneden) = 0,001674184767.

Met behulp van de *Tables portatives de logarithmes* van FRANÇOIS CALLET, tirage 1829, zijn hieruit de volgende constanten en hunne logarithmen berekend, waarbij 1 Toise =  $\frac{864}{443,296}$  Meter is genomen.

De halve groote as der aarde

$$a = 6.377397,15441 \text{ Meters;}$$

de halve kleine as der aarde

$$b = 6.356078,96266 \text{ Meters.}$$

Noemt men verder  $p$  de *afplatting*,  $e$  de *excentriciteit*,  $m$ ,  $n$  en  $q$  veelvuldig gebezigde *hulpgrootheden*, dan is:

$$p = \frac{a-b}{a} = 1 - \sqrt{1-e^2} = \frac{1}{299,1528} = 0,0033427731141727$$

$$e^2 = \frac{a^2 - b^2}{a^2} = 2p - p^2 = 0,0066743720962526$$

$$m = \frac{a^2 - b^2}{a^2 + b^2} = \frac{e^2}{2 - e^2} = 0,0033483601488993$$

$$n = \frac{a-b}{a+b} = \frac{p}{2-p} = 0,0016741847670000$$

$$q = \frac{a^2 - b^2}{b^2} = \frac{e^2}{1 - e^2} = 0,0067192186617975$$

$$1 - e^2 = (1 - p)^2 = \frac{1 - m}{1 + m} = \left( \frac{1 - n}{1 + n} \right)^2 = \frac{1}{1 + q}$$

$$\begin{aligned}
\log a &= 6,80464.34636.54437.5 \\
\log b &= 6,80318.92838.83809.7 \\
\log p &= 7,52410.69004.91250.9 - 10 \\
\log e^2 &= 7,82441.04149.11607.7 - 10 \\
\log m &= 7,52483.21644.54908.4 - 10 \\
\log n &= 7,22380.33860.70894.1 - 10 \\
\log q &= 7,82731.87744.52863.3 - 10 \\
\log (1 - e^2) &= 9,99709.16404.58744.4 - 10 \\
\log (1 + m) &= 0,00145.17452.07282.0 \\
\log (1 - m) &= 9,99854.33856.66026.4 - 10 \\
\log (1 + n) &= 0,00072.64812.43624.4 \\
\log (1 - n) &= 9,99927.23014.72996.6 - 10
\end{aligned}$$

Uit bovenstaande grootheden volgt verder:

de omtrek der aarde langs den aequator: 40.070368 M.

de omtrek der aarde langs een meridiaan: 40.003423 M.

het oppervlak der aarde: 509.950714 K.M<sup>2</sup>.

de inhoud der aarde: 1.082841.322500 K.M<sup>3</sup>.

de straal van een bol, die hetzelfde oppervlak heeft als de aarde:  
6.370289,5 M.

de straal van een bol, die denzelfden inhoud heeft als de aarde:  
6.370283,2 M.

### Mathematische Constanten.

$$\pi = 3,14159265359 \quad \log \pi = 0,4971498.727$$

$$\frac{1}{\pi} = 0,31830988618 \quad \log \frac{1}{\pi} = 9,5028501.273 - 10$$

Aantal graden, minuten en seconden begrepen op den straal als éénheid:

$$q^{\circ} = 57^{\circ},2957795131 \quad \log q^{\circ} = 1,7581226.324$$

$$q' = 3437',74677078 \quad \log q' = 3,5362738.828$$

$$q'' = 206264'',806247 \quad \log q'' = 5,3144251.332$$

$$\log \text{boog } 1^{\circ} = 8,2418773.676 - 10$$

$$\log \text{boog } 1' = 6,4637261.172 - 10$$

$$\log \text{boog } 1'' = 4,6855748.668 - 10$$

De basis van het Neperiaansche logaritmenstelsel:

$$e = 2,71828182846.$$

De modulus van het Briggiaansche logaritmenstelsel:

$$M = 0,43429448190$$

$$\log M = 9,6377843.113 - 10 \quad \log \frac{1}{e} M = 8,8596330.6 - 10$$

$$\log \frac{1}{2} M = 9,3367543.2 - 10 \quad \log \frac{1}{3} M = 8,7926862.7 - 10$$

$$\log \frac{1}{4} M = 9,1606630.6 - 10 \quad \log \frac{1}{5} M = 8,7346943.2 - 10$$

$$\log \frac{1}{6} M = 9,0357243.2 - 10 \quad \log \frac{1}{7} M = 8,6835418.0 - 10$$

$$\log \frac{1}{8} M = 8,9388143.1 - 10 \quad \log \frac{1}{9} M = 8,5586030.7 - 10$$

### Logarithmische en goniometrische reeksen.

$$\left. \begin{aligned} \log(1+x) &= M\left(x - \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \frac{x^4}{4} + \frac{x^5}{5} - \frac{x^6}{6} + \dots\right) \\ \log(1-x) &= -M\left(x + \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} + \frac{x^4}{4} + \frac{x^5}{5} + \frac{x^6}{6} + \dots\right) \\ \log \frac{1+x}{1-x} &= 2M\left(x + \frac{x^3}{3} + \frac{x^5}{5} + \dots\right) \end{aligned} \right\} 0 < x < 1$$

$$\sin x = x - \frac{x^3}{1.2.3} + \frac{x^5}{1.2.3.4.5} - \frac{x^7}{1.2.3.4.5.6.7} + \dots$$

$$\cos x = 1 - \frac{x^2}{1.2} + \frac{x^4}{1.2.3.4} - \frac{x^6}{1.2.3.4.5.6} + \dots$$

$$\text{tang } x = x + \frac{x^3}{1.3} + \frac{2x^5}{1.3.5} + \frac{17x^7}{1.3.5.7.3} + \dots$$

$$\log \sin x = \log x - M\left(\frac{x^2}{2.3} + \frac{x^4}{4.9.5} + \frac{x^6}{9.5.7.9} + \dots\right)$$

$$\log \cos x = -M\left(\frac{x^2}{2} + \frac{x^4}{3.4} + \frac{x^6}{5.9} + \dots\right)$$

$$\log \text{tang } x = \log x + M\left(\frac{x^2}{3} + \frac{7x^4}{9.10} + \frac{62x^6}{5.7.81} + \dots\right)$$

Is  $q$  de lengte van den boog uitgedrukt in graden, minuten of seconden, dan is:  $x = \frac{q^{\circ}}{\rho^{\circ}} = \frac{q'}{\rho'} = \frac{q''}{\rho''}$ .

### Secanten-formules voor kleine bogen.

FORMULES.	6 DECIMALEN.		7 DECIMALEN.		8 DECIMALEN.	
	log $x$	$x$	log $x$	$x$	log $x$	$x$
1 <sup>o</sup> . Gegeven: log $x$ .						
log sin $x = \log x - \frac{1}{2} \log \sec x$	8,9286	4 <sup>o</sup> 52'	8,6786	2 <sup>o</sup> 44'	8,4286	1 <sup>o</sup> 32'
log tang $x = \log x + \frac{1}{2} \log \sec x$	8,9286	4 52	8,6786	2 44	8,4286	1 32
2 <sup>o</sup> . Gegeven: log sin $x$ .	log sin $x$	$x$	log sin $x$	$x$	log sin $x$	$x$
log $x = \log \sin x + \frac{1}{2} \log \sec x$	8,9286	4 <sup>o</sup> 52'	8,6786	2 <sup>o</sup> 44'	8,4286	1 <sup>o</sup> 32'
log tang $x = \log \sin x + \log \sec x$	—	—	—	—	—	—
3 <sup>o</sup> . Gegeven: log tang $x$ .	log tang $x$	$x$	log tang $x$	$x$	log tang $x$	$x$
log $x = \log \text{tang } x - \frac{1}{2} \log \sec x$	8,9286	4 <sup>o</sup> 52'	8,6786	2 <sup>o</sup> 44'	8,4286	1 <sup>o</sup> 32'
log sin $x = \log \text{tang } x - \log \sec x$	—	—	—	—	—	—

Achter elke formule is aangegeven de grootste waarde van  $\log f(x)$  en van  $x$ , waarvoor zij nog mag worden toegepast bij het gebruik van 6, 7 en 8 decimalen van den logaritmus.

### De interpolatie-formule van Newton.

Is het eerste verschil  $A_1$ ,

» tweede »  $A_2$

» derde »  $A_3$  enz.

en is  $x$  de waarde waarvoor moet worden geïnterpoleerd, wanneer men het interval der tafel als eenheid neemt, zoodat  $x$  een breuk is, dan is de interpolatie-formule:

$$x A_1 - \frac{x(1-x)}{2} A_2 + \frac{x(1-x)(2-x)}{2 \cdot 3} A_3 - \dots$$

De tweede term verkrijgt zijn maximumwaarde voor  $x = 0,5$  en bedraagt dan:

$$0,125 A_2.$$

Het tweede verschil mag dus worden verwaarloosd als  $A_2 \leq 4$ .

De derde term verkrijgt zijn maximumwaarde voor  $x = 0,42$  en bedraagt dan:

$$0,064 A_3.$$

Het derde verschil mag dus worden verwaarloosd als  $A_3 < 8$ .

#### T A F E L

van de waarden der coëfficiënten bij interpolatie voor tiende deelen van het interval.

$x$	$\frac{x(1-x)}{2}$	$\frac{x(1-x)(2-x)}{2 \cdot 3}$
0,1	0,045	0,0285
0,2	0,080	0,0480
0,3	0,105	0,0595
0,4	0,120	0,0640
0,5	0,125	0,0625
0,6	0,120	0,0560
0,7	0,105	0,0455
0,8	0,080	0,0320
0,9	0,045	0,0165

#### Lengte- en vlaktematen.

- 1 Geographische mijl = 7,420439 K.M. [0,8704296].
- 1 K.M. = 0,134763 Geographische mijl [9,1295704 — 10].
- 1 Zeemijl = 1,851852 K.M. [0,2676063].
- 1 K.M. = 0,540000 Zeemijl [9,7323937 — 10].
- 1 Paal = 400 Rijnl. roeden = 1,506943 K.M. [0,1780969].
- 1 K.M. = 0,663595 Paal [9,8219031 — 10].

- 1 Toise = 1,949036 M. [0,2898199].  
 1 M. = 0,513074 Toise [9,7101801 — 10].  
 1 Parijsche voet = 0,3248394 M. [9,5116687 — 10].  
 1 M. = 3,078444 Parijsche voet [0,4883313].  
 1 Engelsche voet = 0,3047973 M. [9,4840111 — 10].  
 1 M. = 3,280869 Engelsche voet [0,5159889].  
 1 Rijnlandsche voet = 0,3139465 M. [9,4968557 — 10].  
 1 M. = 3,185256 Rijnlandsche voet [0,5031443].  
 1 Par. duim = 27,0700 m.M. 1 Par. lijn = 2,2558 m.M.  
 1 Eng. duim = 25,3998 m.M. 1 Eng. lijn = 2,1166 m.M.  
 1 Rijnl. duim = 26,1622 m.M. 1 Rijnl. lijn = 2,1802 m.M.  
  
 1 □ Geographische mijl = 55,062915 K.M.<sup>2</sup>. [1,7408592].  
 1 K.M.<sup>2</sup>. = 0,018161 □ Geographische mijl [8,2591408 — 10].  
 1 □ Paal = 320 Bahoe = 2,270878 K.M.<sup>2</sup>. [0,3561938].  
 1 K.M.<sup>2</sup>. = 0,440358 □ Paal [9,6438062 — 10].  
 1 Bahoe = 0,709649 Hectare [9,8510435].  
 1 Hectare = 1,409147 Bahoe [0,1489565].

De getallen tusschen haakjes zijn de logarithmen van de getallen waar zij onmiddellijk achter zijn geplaatst.

#### Tafel voor de herleiding van minuten en graden tot seconden.

1'	60''	13'	780''	25'	1500''	37'	2220''	49'	2940''	1°	3600''
2	120	14	840	26	1560	38	2280	50	3000	2	7200
3	180	15	900	27	1620	39	2340	51	3060	3	10800
4	240	16	960	28	1680	40	2400	52	3120	4	14400
5	300	17	1020	29	1740	41	2460	53	3180	5	18000
6	360	18	1080	30	1800	42	2520	54	3240	6	21600
7	420	19	1140	31	1860	43	2580	55	3300	7	25200
8	480	20	1200	32	1920	44	2640	56	3360	8	28800
9	540	21	1260	33	1980	45	2700	57	3420	9	32400
10	600	22	1320	34	2040	46	2760	58	3480	10	36000
11	660	23	1380	35	2100	47	2820	59	3540	11	39600
12	720	24	1440	36	2160	48	2880	60	3600	12	43200



## II.

ALGEMEENE GEODETISCHE FORMULES  
EN TAFELS.

Is  $\varphi$  de *breedte* van een punt  $P$ , gelegen op het oppervlak der aarde, en stelt men de uitdrukking

$$\frac{1}{\sqrt{1 - e^2 \sin^2 \varphi}} = W,$$

dan bestaan de volgende betrekkingen:

1<sup>o</sup>.  $x$ , de *afstand* van het punt tot de *kleine as* der aarde,

$$x = a W \cos \varphi.$$

2<sup>o</sup>.  $y$ , de *afstand* van het punt tot het *vlak van den aequator*,

$$y = a (1 - e^2) W \sin \varphi.$$

3<sup>o</sup>.  $N$ , de *lengte* van het deel der *normaal* op de ellipsoïde in het punt  $P$ , begrepen tusschen dat punt en het snijpunt met de kleine as der aarde, bepaaldelijk «de normaal» genoemd,

$$N = a W.$$

4<sup>o</sup>.  $d$ , de *afstand* van het *snijpunt der normaal* met de kleine as der aarde tot aan het *middelpunt*,

$$d = e^2 N \sin \varphi = a e^2 W \sin \varphi.$$

5<sup>o</sup>.  $R$ , de *kromtestraal* van den *meridiaan* in het punt  $P$ ,

$$R = a (1 - e^2) W^3.$$

6<sup>o</sup>. de *kromtestraal der normale doorsnede* gaande door het punt  $P$ , welker vlak *loodrecht* staat op dat van den meridiaan (de *dwarskromtestraal*) is gelijk aan de *normaal*  $N$ .

7<sup>o</sup>. de *gemiddelde kromtestraal* in het punt  $P$ ,

$$\sqrt{NR} = a \sqrt{1 - e^2} W^3 = b W^3.$$

8<sup>o</sup>.  $r$ , de *straal* van den *parallelcirkel* in het punt  $P$ ,

$$r = x = N \cos \varphi = a W \cos \varphi.$$

9<sup>o</sup>.  $R_A$ , de *kromtestraal* in het punt  $P$  van de *normale doorsnede*, gaande door dat punt, en waarvan het *azimut* in dat punt =  $A$ ,

$$R_A = \frac{N}{1 + e \cos^2 \varphi \cos^2 A}$$

De waarde van

$$\log W = \log \frac{1}{\sqrt{1 - e^2 \sin^2 \varphi}}$$

voor de verschillende waarden van  $\varphi$  wordt voor kleine breedten het gemakkelijkst berekend door middel van de formule:

$$\log W = \frac{1}{2} M e^2 \sin^2 \varphi + \frac{1}{4} M e^4 \sin^4 \varphi + \frac{1}{6} M e^6 \sin^6 \varphi + \frac{1}{8} M e^8 \sin^8 \varphi + \dots,$$

waarin:

$$\begin{aligned} \log \frac{1}{2} M e^2 &= 7,1611647,305 - 10 \\ \log \frac{1}{4} M e^4 &= 4,6845451 - 10 \\ \log \frac{1}{6} M e^6 &= 2,33286 - 10 \\ \log \frac{1}{8} M e^8 &= 0,0032 - 10. \end{aligned}$$

De waarden van  $\log W$  tot in *elf* decimalen voor de waarden van  $\varphi$  van  $0^\circ$  tot  $6^\circ$ , telkens opklimmende met 1 minuut, zijn opgenomen in *Tafel Ia*.

De waarden van  $\log N$  en  $\log R$  in *acht*, en van  $\log \sqrt{NR}$  en  $\log r$  in *zes* decimalen, voor de waarden van  $\varphi$  van  $0^\circ$  tot  $6^\circ$ , telkens opklimmende met 1 minuut, zijn opgenomen in *Tafel Ib*.

De *lengte* van een *boog* van den *meridaan* begrepen tusschen twee punten, welker geographische breedten  $\varphi_1$  en  $\varphi_2$  zijn, wordt voor afstanden van 100000 M. nog in millimeters nauwkeurig gevonden uit de formule:

$$S = \beta R_m \text{ boog } 1'' [1 + \frac{1}{3} \beta^2 e^2 \text{ boog }^2 1'' \cos 2 \varphi_m],$$

waarin:

$$\beta = \varphi_2 - \varphi_1, \text{ uitgedrukt in seconden,}$$

$$\varphi_m = \frac{1}{2} (\varphi_1 + \varphi_2),$$

$$R_m, \text{ de meridaan-kromtestraal voor de breedte } \varphi_m,$$

$$\log \frac{1}{3} e^2 \text{ boog }^2 1'' = 6,29247 - 10.$$

Voor de berekening van den logaritmus tot in *acht* decimalen nauwkeurig, heeft men de formule:

$$\log S = \log \beta R_m \text{ boog } 1'' + \frac{1}{3} M \beta^2 e^2 \text{ boog }^2 1'' \cos 2 \varphi_m.$$

$$\log \frac{1}{3} M e^2 \text{ boog }^2 1'' = 5,93025 - 10.$$

De waarden van

$$\log R_m \text{ boog } 1'' = [\text{VI}],$$

$$\log \frac{1}{3} M e^2 \text{ boog }^2 1'' \cos 2 \varphi_m = [\text{VII}]$$

zijn voor de waarden van  $\varphi_m$  van  $0^\circ$  tot  $6^\circ$  te vinden in *Tafel IV* (Afdeling III).

De *lengte* van een *boog* van den *parallelcirkel* begrepen tusschen twee punten, wier lengteverschil uitgedrukt in seconden gelijk is aan  $\lambda$ , wordt gevonden uit de formule:

$$S = r \lambda \text{ boog } 1''.$$

De *inhoud* van een *trapeziumvormig deel* van het aardoppervlak, dat begrensd wordt door twee *bogen van meridianen* en twee *bogen van parallellen*, is te berekenen uit de formule:

$$I = 2 \lambda \text{ boog } 1'' [A_1 \cos \varphi_m \sin \frac{1}{2} \beta - A_3 \cos 3 \varphi_m \sin \frac{3}{2} \beta + A_5 \cos 5 \varphi_m \sin \frac{5}{2} \beta - \dots].$$

waarin:

$$A_1 = a^2 \left( 1 - \frac{e^2}{2} - \frac{e^4}{8} - \dots \right)$$

$$A_2 = a^2 \left( \frac{e^2}{6} + \frac{e^4}{48} + \dots \right)$$

$$A_3 = a^2 \left( \frac{3e^4}{80} + \dots \right);$$

en in getallenwaarden:

$$\log A_1 = 7,6078327.5$$

$$\log A_2 = 4,655908$$

$$\log A_3 = 1,8341$$

$$\log 2 \text{ boog } 1'' = 4,9866048.6 - 10,$$

terwijl  $\lambda$  moet worden uitgedrukt in seconden en  $I$  in vierkante Kilometers wordt gevonden.

De lengten van bogen groot  $10'$  langs de *parallel*en, voor de waarden van  $\varphi$  van  $0^\circ$  tot  $6^\circ$ , telkens opklimmende met  $10$  minuten, benevens de lengten der opvolgende bogen groot  $10'$  van den *meridiaan*, van af  $0^\circ$  tot aan  $6^\circ$  breedte, zijn tot in *decimeters* opgegeven in *Tafel Ic*.

Verder zijn in *Tafel Ic* opgegeven tot in *drie* decimalen der K.M.<sup>2</sup>. de inhouden der opvolgende *trapeziums*, begrepen tusschen twee meridianen, wier lengteverschil  $10'$  bedraagt, en tusschen twee parallelen, op afstanden van  $10'$  van elkaar, beginnende bij  $0^\circ$  en eindigende bij  $6^\circ$  breedte.

Ten slotte vindt men nog in *Tafel Ic* de lengten van bogen groot  $1^\circ$ ,  $1'$  en  $1''$  langs *parallel* en *meridiaan*, de graden tot in *Meters*, de minuten tot in *centimeters* en de seconden tot in *tiende* deelen van *millimeters*, voor de waarden van  $\varphi$  — respectievelijk  $q_m$  — van  $0^\circ$  tot  $6^\circ$ , telkens opklimmende met  $1$  graad.

φ	log W	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	φ	log W	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>
0° 0'	0,0000000.0000	+	+	1° 0'	0,0000004.4144	+	+
1	0.001 <sub>2</sub>	I <sub>2</sub>	2 <sub>3</sub>	1	4.562 <sub>8</sub>	148 <sub>4</sub>	2 <sub>1</sub>
2	0.004 <sub>1</sub>	3 <sub>7</sub>	2 <sub>4</sub>	2	4.713 <sub>6</sub>	150 <sub>3</sub>	2 <sub>3</sub>
3	0.011 <sub>0</sub>	6 <sub>1</sub>	2 <sub>5</sub>	3	4.866 <sub>9</sub>	153 <sub>3</sub>	2 <sub>4</sub>
4	0.019 <sub>6</sub>	8 <sub>6</sub>	2 <sub>5</sub>	4	5.022 <sub>6</sub>	155 <sub>7</sub>	2 <sub>4</sub>
5	0,0000000.030 <sub>7</sub>	11 <sub>1</sub>	2 <sub>4</sub>	5	0,0000005.180 <sub>7</sub>	158 <sub>1</sub>	2 <sub>3</sub>
6	0.044 <sub>2</sub>	13 <sub>1</sub>	2 <sub>4</sub>	6	5.341 <sub>3</sub>	160 <sub>6</sub>	2 <sub>3</sub>
7	0.060 <sub>1</sub>	15 <sub>0</sub>	2 <sub>5</sub>	7	5.504 <sub>4</sub>	163 <sub>1</sub>	2 <sub>4</sub>
8	0.078 <sub>5</sub>	18 <sub>4</sub>	2 <sub>4</sub>	8	5.669 <sub>9</sub>	165 <sub>5</sub>	2 <sub>3</sub>
9	0.099 <sub>3</sub>	20 <sub>3</sub>	2 <sub>5</sub>	9	5.837 <sub>9</sub>	168 <sub>0</sub>	2 <sub>4</sub>
0° 10'	0,0000000.122 <sub>6</sub>	23 <sub>3</sub>	2 <sub>5</sub>	1° 10'	0,0000006.008 <sub>3</sub>	170 <sub>4</sub>	2 <sub>5</sub>
11	0.148 <sub>4</sub>	25 <sub>3</sub>	2 <sub>1</sub>	11	6.181 <sub>2</sub>	172 <sub>9</sub>	2 <sub>4</sub>
12	0.176 <sub>6</sub>	28 <sub>2</sub>	2 <sub>3</sub>	12	6.350 <sub>5</sub>	175 <sub>3</sub>	2 <sub>5</sub>
13	0.207 <sub>3</sub>	30 <sub>7</sub>	2 <sub>4</sub>	13	6.534 <sub>3</sub>	177 <sub>8</sub>	2 <sub>4</sub>
14	0.240 <sub>4</sub>	33 <sub>1</sub>	2 <sub>4</sub>	14	6.714 <sub>3</sub>	180 <sub>2</sub>	2 <sub>5</sub>
15	0,0000000.275 <sub>0</sub>	35 <sub>3</sub>	2 <sub>3</sub>	15	0,0000006.897 <sub>2</sub>	182 <sub>7</sub>	2 <sub>4</sub>
16	0.313 <sub>9</sub>	38 <sub>0</sub>	2 <sub>5</sub>	16	7.082 <sub>3</sub>	185 <sub>1</sub>	2 <sub>5</sub>
17	0.354 <sub>4</sub>	40 <sub>3</sub>	2 <sub>4</sub>	17	7.269 <sub>9</sub>	187 <sub>6</sub>	2 <sub>4</sub>
18	0.397 <sub>3</sub>	42 <sub>9</sub>	2 <sub>5</sub>	18	7.459 <sub>1</sub>	190 <sub>0</sub>	2 <sub>5</sub>
19	0.442 <sub>7</sub>	45 <sub>4</sub>	2 <sub>4</sub>	19	7.652 <sub>4</sub>	192 <sub>5</sub>	2 <sub>4</sub>
0° 20'	0,0000000.490 <sub>3</sub>	47 <sub>8</sub>	2 <sub>5</sub>	1° 20'	0,0000007.847 <sub>3</sub>	194 <sub>9</sub>	2 <sub>3</sub>
21	0.540 <sub>8</sub>	50 <sub>3</sub>	2 <sub>5</sub>	21	8.044 <sub>7</sub>	197 <sub>4</sub>	2 <sub>4</sub>
22	0.593 <sub>6</sub>	52 <sub>3</sub>	2 <sub>4</sub>	22	8.244 <sub>5</sub>	199 <sub>3</sub>	2 <sub>5</sub>
23	0.648 <sub>3</sub>	55 <sub>2</sub>	2 <sub>4</sub>	23	8.446 <sub>8</sub>	202 <sub>3</sub>	2 <sub>4</sub>
24	0.706 <sub>4</sub>	57 <sub>6</sub>	2 <sub>5</sub>	24	8.651 <sub>5</sub>	204 <sub>7</sub>	2 <sub>4</sub>
25	0,0000000.766 <sub>3</sub>	60 <sub>1</sub>	2 <sub>5</sub>	25	0,0000008.858 <sub>3</sub>	207 <sub>1</sub>	2 <sub>5</sub>
26	0.829 <sub>1</sub>	62 <sub>6</sub>	2 <sub>4</sub>	26	9.068 <sub>2</sub>	209 <sub>6</sub>	2 <sub>5</sub>
27	0.894 <sub>1</sub>	65 <sub>0</sub>	2 <sub>4</sub>	27	9.280 <sub>3</sub>	212 <sub>1</sub>	2 <sub>4</sub>
28	0.961 <sub>3</sub>	67 <sub>4</sub>	2 <sub>5</sub>	28	9.494 <sub>8</sub>	214 <sub>5</sub>	2 <sub>5</sub>
29	1.031 <sub>4</sub>	69 <sub>9</sub>	2 <sub>1</sub>	29	9.711 <sub>8</sub>	217 <sub>0</sub>	2 <sub>4</sub>
0° 30'	0,0000001.103 <sub>7</sub>	72 <sub>3</sub>	2 <sub>5</sub>	1° 30'	0,0000009.931 <sub>2</sub>	219 <sub>4</sub>	2 <sub>5</sub>
31	1.178 <sub>3</sub>	74 <sub>8</sub>	2 <sub>5</sub>	31	10.153 <sub>1</sub>	221 <sub>9</sub>	2 <sub>4</sub>
32	1.255 <sub>3</sub>	77 <sub>3</sub>	2 <sub>4</sub>	32	10.377 <sub>4</sub>	224 <sub>3</sub>	2 <sub>5</sub>
33	1.335 <sub>5</sub>	79 <sub>7</sub>	2 <sub>4</sub>	33	10.604 <sub>2</sub>	226 <sub>8</sub>	2 <sub>1</sub>
34	1.417 <sub>6</sub>	82 <sub>1</sub>	2 <sub>3</sub>	34	10.833 <sub>1</sub>	229 <sub>3</sub>	2 <sub>3</sub>
35	0,0000001.502 <sub>2</sub>	84 <sub>6</sub>	2 <sub>3</sub>	35	0,0000011.065 <sub>1</sub>	231 <sub>7</sub>	2 <sub>4</sub>
36	1.589 <sub>3</sub>	87 <sub>1</sub>	2 <sub>4</sub>	36	11.299 <sub>2</sub>	234 <sub>1</sub>	2 <sub>5</sub>
37	1.678 <sub>3</sub>	89 <sub>5</sub>	2 <sub>5</sub>	37	11.535 <sub>3</sub>	236 <sub>6</sub>	2 <sub>4</sub>
38	1.770 <sub>8</sub>	92 <sub>0</sub>	2 <sub>4</sub>	38	11.774 <sub>3</sub>	239 <sub>0</sub>	2 <sub>4</sub>
39	1.865 <sub>2</sub>	94 <sub>4</sub>	2 <sub>5</sub>	39	12.016 <sub>3</sub>	241 <sub>4</sub>	2 <sub>5</sub>
0° 40'	0,0000001.962 <sub>1</sub>	96 <sub>9</sub>	2 <sub>4</sub>	1° 40'	0,0000012.260 <sub>1</sub>	243 <sub>9</sub>	2 <sub>5</sub>
41	2.061 <sub>4</sub>	99 <sub>3</sub>	2 <sub>5</sub>	41	12.506 <sub>3</sub>	246 <sub>4</sub>	2 <sub>4</sub>
42	2.163 <sub>2</sub>	101 <sub>8</sub>	2 <sub>4</sub>	42	12.755 <sub>3</sub>	248 <sub>8</sub>	2 <sub>3</sub>
43	2.267 <sub>4</sub>	104 <sub>2</sub>	2 <sub>5</sub>	43	13.006 <sub>8</sub>	251 <sub>3</sub>	2 <sub>4</sub>
44	2.374 <sub>1</sub>	106 <sub>7</sub>	2 <sub>4</sub>	44	13.260 <sub>3</sub>	253 <sub>7</sub>	2 <sub>4</sub>
45	0,0000002.483 <sub>2</sub>	109 <sub>1</sub>	2 <sub>5</sub>	45	0,0000013.516 <sub>4</sub>	256 <sub>1</sub>	2 <sub>5</sub>
46	2.594 <sub>8</sub>	111 <sub>6</sub>	2 <sub>5</sub>	46	13.775 <sub>0</sub>	258 <sub>6</sub>	2 <sub>5</sub>
47	2.708 <sub>0</sub>	114 <sub>1</sub>	2 <sub>4</sub>	47	14.036 <sub>1</sub>	261 <sub>1</sub>	2 <sub>4</sub>
48	2.825 <sub>4</sub>	116 <sub>5</sub>	2 <sub>4</sub>	48	14.299 <sub>6</sub>	263 <sub>5</sub>	2 <sub>4</sub>
49	2.944 <sub>3</sub>	118 <sub>9</sub>	2 <sub>5</sub>	49	14.565 <sub>5</sub>	265 <sub>9</sub>	2 <sub>5</sub>
0° 50'	0,0000003.065 <sub>7</sub>	121 <sub>4</sub>	2 <sub>3</sub>	1° 50'	0,0000014.833 <sub>9</sub>	268 <sub>4</sub>	2 <sub>3</sub>
51	3.189 <sub>6</sub>	123 <sub>9</sub>	2 <sub>4</sub>	51	15.104 <sub>5</sub>	270 <sub>9</sub>	2 <sub>4</sub>
52	3.315 <sub>9</sub>	126 <sub>3</sub>	2 <sub>4</sub>	52	15.378 <sub>1</sub>	273 <sub>3</sub>	2 <sub>4</sub>
53	3.444 <sub>6</sub>	128 <sub>7</sub>	2 <sub>5</sub>	53	15.653 <sub>3</sub>	275 <sub>7</sub>	2 <sub>5</sub>
54	3.575 <sub>3</sub>	131 <sub>2</sub>	2 <sub>4</sub>	54	15.932 <sub>0</sub>	278 <sub>2</sub>	2 <sub>4</sub>
55	0,0000003.709 <sub>4</sub>	133 <sub>6</sub>	2 <sub>3</sub>	55	0,0000016.212 <sub>6</sub>	280 <sub>6</sub>	2 <sub>3</sub>
56	3.845 <sub>5</sub>	136 <sub>1</sub>	2 <sub>5</sub>	56	16.495 <sub>7</sub>	283 <sub>1</sub>	2 <sub>4</sub>
57	3.984 <sub>1</sub>	138 <sub>5</sub>	2 <sub>4</sub>	57	16.781 <sub>2</sub>	285 <sub>5</sub>	2 <sub>5</sub>
58	4.125 <sub>1</sub>	141 <sub>0</sub>	2 <sub>4</sub>	58	17.069 <sub>2</sub>	288 <sub>0</sub>	2 <sub>4</sub>
59	4.268 <sub>3</sub>	143 <sub>4</sub>	2 <sub>5</sub>	59	17.359 <sub>6</sub>	290 <sub>4</sub>	2 <sub>5</sub>
1° 0'	0,0000004.414 <sub>4</sub>	145 <sub>9</sub>	2 <sub>5</sub>	2° 0'	0,0000017.652 <sub>5</sub>	292 <sub>9</sub>	2 <sub>4</sub>

$\varphi$	log $W$	$A_1$	$A_2$	$\varphi$	log $W$	$A_1$	$A_2$
2° 0'	0,0000017.652 <sub>5</sub>	+	+	3° 0'	0,0000039.698 <sub>1</sub>	+	+
1	17.947 <sub>8</sub>	295 <sub>3</sub>	2 <sub>5</sub>	1	40.140 <sub>0</sub>	441 <sub>0</sub>	2 <sub>4</sub>
2	18.245 <sub>6</sub>	297 <sub>8</sub>	2 <sub>4</sub>	2	40.584 <sub>3</sub>	444 <sub>3</sub>	2 <sub>5</sub>
3	18.545 <sub>8</sub>	300 <sub>2</sub>	2 <sub>4</sub>	3	41.031 <sub>1</sub>	446 <sub>5</sub>	2 <sub>4</sub>
4	18.848 <sub>4</sub>	302 <sub>6</sub>	2 <sub>5</sub>	4	41.480 <sub>3</sub>	449 <sub>2</sub>	2 <sub>5</sub>
5	0,0000019.153 <sub>5</sub>	305 <sub>1</sub>	2 <sub>5</sub>	5	0,0000041.932 <sub>0</sub>	451 <sub>7</sub>	2 <sub>4</sub>
6	19.461 <sub>1</sub>	307 <sub>6</sub>	2 <sub>4</sub>	6	42.386 <sub>1</sub>	454 <sub>1</sub>	2 <sub>4</sub>
7	19.771 <sub>1</sub>	310 <sub>0</sub>	2 <sub>4</sub>	7	42.842 <sub>6</sub>	456 <sub>5</sub>	2 <sub>5</sub>
8	20.083 <sub>5</sub>	312 <sub>4</sub>	2 <sub>5</sub>	8	43.301 <sub>6</sub>	459 <sub>0</sub>	2 <sub>4</sub>
9	20.398 <sub>4</sub>	314 <sub>9</sub>	2 <sub>4</sub>	9	43.763 <sub>0</sub>	461 <sub>4</sub>	2 <sub>4</sub>
2° 10'	0,0000020.715 <sub>7</sub>	317 <sub>3</sub>	2 <sub>5</sub>	3° 10'	0,0000044.226 <sub>5</sub>	463 <sub>5</sub>	2 <sub>5</sub>
11	21.035 <sub>5</sub>	319 <sub>8</sub>	2 <sub>4</sub>	11	44.693 <sub>1</sub>	466 <sub>3</sub>	2 <sub>4</sub>
12	21.357 <sub>7</sub>	322 <sub>2</sub>	2 <sub>5</sub>	12	45.161 <sub>5</sub>	468 <sub>7</sub>	2 <sub>5</sub>
13	21.682 <sub>4</sub>	324 <sub>7</sub>	2 <sub>4</sub>	13	45.633 <sub>0</sub>	471 <sub>2</sub>	2 <sub>4</sub>
14	22.009 <sub>5</sub>	327 <sub>1</sub>	2 <sub>4</sub>	14	46.106 <sub>6</sub>	473 <sub>6</sub>	2 <sub>5</sub>
15	0,0000022.339 <sub>0</sub>	329 <sub>5</sub>	2 <sub>5</sub>	15	0,0000046.582 <sub>7</sub>	476 <sub>1</sub>	2 <sub>4</sub>
16	22.671 <sub>0</sub>	332 <sub>0</sub>	2 <sub>4</sub>	16	47.061 <sub>2</sub>	478 <sub>5</sub>	2 <sub>4</sub>
17	23.005 <sub>4</sub>	334 <sub>4</sub>	2 <sub>5</sub>	17	47.542 <sub>1</sub>	480 <sub>9</sub>	2 <sub>5</sub>
18	23.342 <sub>3</sub>	336 <sub>9</sub>	2 <sub>4</sub>	18	48.025 <sub>5</sub>	483 <sub>4</sub>	2 <sub>4</sub>
19	23.681 <sub>6</sub>	339 <sub>3</sub>	2 <sub>5</sub>	19	48.511 <sub>3</sub>	485 <sub>8</sub>	2 <sub>5</sub>
2° 20'	0,0000024.023 <sub>4</sub>	341 <sub>8</sub>	2 <sub>4</sub>	3° 20'	0,0000048.999 <sub>6</sub>	488 <sub>3</sub>	2 <sub>3</sub>
21	24.367 <sub>6</sub>	344 <sub>2</sub>	2 <sub>5</sub>	21	49.490 <sub>2</sub>	490 <sub>6</sub>	2 <sub>5</sub>
22	24.714 <sub>3</sub>	346 <sub>7</sub>	2 <sub>4</sub>	22	49.983 <sub>3</sub>	493 <sub>1</sub>	2 <sub>4</sub>
23	25.063 <sub>4</sub>	349 <sub>1</sub>	2 <sub>5</sub>	23	50.478 <sub>8</sub>	495 <sub>5</sub>	2 <sub>5</sub>
24	25.415 <sub>0</sub>	351 <sub>6</sub>	2 <sub>4</sub>	24	50.976 <sub>8</sub>	498 <sub>0</sub>	2 <sub>4</sub>
25	0,0000025.769 <sub>0</sub>	354 <sub>0</sub>	2 <sub>5</sub>	25	0,0000051.477 <sub>2</sub>	500 <sub>4</sub>	2 <sub>4</sub>
26	26.125 <sub>5</sub>	356 <sub>5</sub>	2 <sub>4</sub>	26	51.980 <sub>0</sub>	502 <sub>8</sub>	2 <sub>5</sub>
27	26.484 <sub>4</sub>	358 <sub>9</sub>	2 <sub>4</sub>	27	52.485 <sub>3</sub>	505 <sub>3</sub>	2 <sub>4</sub>
28	26.845 <sub>1</sub>	361 <sub>3</sub>	2 <sub>5</sub>	28	52.993 <sub>0</sub>	507 <sub>7</sub>	2 <sub>5</sub>
29	27.209 <sub>7</sub>	363 <sub>8</sub>	2 <sub>4</sub>	29	53.503 <sub>2</sub>	510 <sub>2</sub>	2 <sub>4</sub>
2° 30'	0,0000027.575 <sub>7</sub>	366 <sub>2</sub>	2 <sub>5</sub>	3° 30'	0,0000054.015 <sub>8</sub>	512 <sub>6</sub>	2 <sub>4</sub>
31	27.944 <sub>4</sub>	368 <sub>7</sub>	2 <sub>4</sub>	31	54.530 <sub>5</sub>	515 <sub>0</sub>	2 <sub>4</sub>
32	28.315 <sub>5</sub>	371 <sub>1</sub>	2 <sub>5</sub>	32	55.048 <sub>2</sub>	517 <sub>4</sub>	2 <sub>5</sub>
33	28.689 <sub>1</sub>	373 <sub>6</sub>	2 <sub>4</sub>	33	55.568 <sub>1</sub>	519 <sub>9</sub>	2 <sub>4</sub>
34	29.065 <sub>1</sub>	376 <sub>0</sub>	2 <sub>4</sub>	34	56.090 <sub>4</sub>	522 <sub>3</sub>	2 <sub>5</sub>
35	0,0000029.443 <sub>5</sub>	378 <sub>4</sub>	2 <sub>5</sub>	35	0,0000056.615 <sub>2</sub>	524 <sub>8</sub>	2 <sub>4</sub>
36	29.824 <sub>4</sub>	380 <sub>9</sub>	2 <sub>4</sub>	36	57.142 <sub>4</sub>	527 <sub>2</sub>	2 <sub>4</sub>
37	30.207 <sub>7</sub>	383 <sub>3</sub>	2 <sub>5</sub>	37	57.672 <sub>0</sub>	529 <sub>6</sub>	2 <sub>5</sub>
38	30.593 <sub>5</sub>	385 <sub>8</sub>	2 <sub>4</sub>	38	58.204 <sub>1</sub>	532 <sub>1</sub>	2 <sub>4</sub>
39	30.981 <sub>7</sub>	388 <sub>2</sub>	2 <sub>5</sub>	39	58.738 <sub>6</sub>	534 <sub>5</sub>	2 <sub>4</sub>
2° 40'	0,0000031.372 <sub>3</sub>	390 <sub>6</sub>	2 <sub>4</sub>	3° 40'	0,0000059.275 <sub>5</sub>	536 <sub>0</sub>	2 <sub>4</sub>
41	31.765 <sub>4</sub>	393 <sub>1</sub>	2 <sub>5</sub>	41	59.814 <sub>8</sub>	539 <sub>3</sub>	2 <sub>5</sub>
42	32.160 <sub>0</sub>	395 <sub>5</sub>	2 <sub>4</sub>	42	60.356 <sub>6</sub>	541 <sub>8</sub>	2 <sub>4</sub>
43	32.558 <sub>4</sub>	398 <sub>0</sub>	2 <sub>5</sub>	43	60.900 <sub>8</sub>	544 <sub>2</sub>	2 <sub>5</sub>
44	32.959 <sub>3</sub>	400 <sub>4</sub>	2 <sub>4</sub>	44	61.447 <sub>5</sub>	546 <sub>7</sub>	2 <sub>4</sub>
45	0,0000033.362 <sub>2</sub>	402 <sub>9</sub>	2 <sub>5</sub>	45	0,0000061.996 <sub>0</sub>	549 <sub>1</sub>	2 <sub>4</sub>
46	33.767 <sub>5</sub>	405 <sub>3</sub>	2 <sub>4</sub>	46	62.548 <sub>1</sub>	551 <sub>5</sub>	2 <sub>5</sub>
47	34.175 <sub>2</sub>	407 <sub>7</sub>	2 <sub>5</sub>	47	63.102 <sub>1</sub>	554 <sub>0</sub>	2 <sub>4</sub>
48	34.585 <sub>4</sub>	410 <sub>2</sub>	2 <sub>4</sub>	48	63.658 <sub>5</sub>	556 <sub>4</sub>	2 <sub>5</sub>
49	34.998 <sub>0</sub>	412 <sub>6</sub>	2 <sub>5</sub>	49	64.217 <sub>3</sub>	558 <sub>8</sub>	2 <sub>4</sub>
2° 50'	0,0000035.413 <sub>1</sub>	415 <sub>1</sub>	2 <sub>4</sub>	3° 50'	0,0000064.778 <sub>6</sub>	561 <sub>3</sub>	2 <sub>5</sub>
51	35.830 <sub>6</sub>	417 <sub>5</sub>	2 <sub>5</sub>	51	65.342 <sub>2</sub>	563 <sub>6</sub>	2 <sub>3</sub>
52	36.250 <sub>6</sub>	420 <sub>0</sub>	2 <sub>4</sub>	52	65.908 <sub>3</sub>	566 <sub>1</sub>	2 <sub>5</sub>
53	36.673 <sub>0</sub>	422 <sub>4</sub>	2 <sub>4</sub>	53	66.476 <sub>3</sub>	568 <sub>5</sub>	2 <sub>4</sub>
54	37.097 <sub>8</sub>	424 <sub>8</sub>	2 <sub>5</sub>	54	67.047 <sub>8</sub>	571 <sub>0</sub>	2 <sub>5</sub>
55	0,0000037.525 <sub>1</sub>	427 <sub>3</sub>	2 <sub>4</sub>	55	0,0000067.621 <sub>2</sub>	573 <sub>4</sub>	2 <sub>4</sub>
56	37.954 <sub>3</sub>	429 <sub>7</sub>	2 <sub>5</sub>	56	68.197 <sub>0</sub>	575 <sub>8</sub>	2 <sub>4</sub>
57	38.387 <sub>0</sub>	432 <sub>2</sub>	2 <sub>4</sub>	57	68.775 <sub>2</sub>	578 <sub>2</sub>	2 <sub>5</sub>
58	38.821 <sub>6</sub>	434 <sub>6</sub>	2 <sub>4</sub>	58	69.355 <sub>9</sub>	580 <sub>7</sub>	2 <sub>4</sub>
59	39.258 <sub>6</sub>	437 <sub>0</sub>	2 <sub>5</sub>	59	69.939 <sub>0</sub>	583 <sub>1</sub>	2 <sub>5</sub>
3° 0'	0,0000039.698 <sub>1</sub>	439 <sub>5</sub>	2 <sub>4</sub>	4° 0'	0,0000070.524 <sub>6</sub>	585 <sub>6</sub>	2 <sub>4</sub>

φ	log W	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	φ	log W	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>
4° 0'	0,0000070.524 <sub>6</sub>	+ 588 <sub>0</sub>	+	5° 0'	0,00000110.095 <sub>1</sub>	+ 733 <sub>3</sub>	+
1	71.112 <sub>6</sub>	590 <sub>4</sub>	2 <sub>4</sub>	1	110.828 <sub>4</sub>	735 <sub>8</sub>	2 <sub>5</sub>
2	71.703 <sub>0</sub>	592 <sub>8</sub>	2 <sub>4</sub>	2	111.564 <sub>2</sub>	738 <sub>1</sub>	2 <sub>3</sub>
3	72.295 <sub>8</sub>	595 <sub>3</sub>	2 <sub>5</sub>	3	112.302 <sub>3</sub>	740 <sub>6</sub>	2 <sub>5</sub>
4	72.891 <sub>1</sub>	597 <sub>7</sub>	2 <sub>4</sub>	4	113.042 <sub>0</sub>	743 <sub>0</sub>	2 <sub>4</sub>
5	0,0000073.488 <sub>3</sub>	600 <sub>1</sub>	2 <sub>4</sub>	5	0,00000113.785 <sub>0</sub>	745 <sub>4</sub>	2 <sub>4</sub>
6	74.088 <sub>0</sub>	602 <sub>5</sub>	2 <sub>4</sub>	6	114.531 <sub>3</sub>	747 <sub>8</sub>	2 <sub>4</sub>
7	74.691 <sub>4</sub>	605 <sub>0</sub>	2 <sub>5</sub>	7	115.279 <sub>1</sub>	750 <sub>2</sub>	2 <sub>4</sub>
8	75.296 <sub>4</sub>	607 <sub>4</sub>	2 <sub>4</sub>	8	116.029 <sub>3</sub>	752 <sub>7</sub>	2 <sub>5</sub>
9	75.903 <sub>8</sub>	609 <sub>0</sub>	2 <sub>5</sub>	9	116.782 <sub>0</sub>	755 <sub>0</sub>	2 <sub>3</sub>
4° 10'	0,0000076.513 <sub>7</sub>	612 <sub>2</sub>	2 <sub>3</sub>	5° 10'	0,00000117.537 <sub>0</sub>	757 <sub>5</sub>	2 <sub>5</sub>
11	77.125 <sub>9</sub>	614 <sub>7</sub>	2 <sub>5</sub>	11	118.294 <sub>5</sub>	759 <sub>0</sub>	2 <sub>4</sub>
12	77.740 <sub>6</sub>	617 <sub>1</sub>	2 <sub>4</sub>	12	119.054 <sub>4</sub>	762 <sub>3</sub>	2 <sub>4</sub>
13	78.357 <sub>7</sub>	619 <sub>5</sub>	2 <sub>4</sub>	13	119.816 <sub>7</sub>	764 <sub>7</sub>	2 <sub>4</sub>
14	78.977 <sub>2</sub>	622 <sub>0</sub>	2 <sub>5</sub>	14	120.581 <sub>4</sub>	767 <sub>1</sub>	2 <sub>4</sub>
15	0,0000079.599 <sub>2</sub>	624 <sub>4</sub>	2 <sub>4</sub>	15	0,00000121.348 <sub>5</sub>	769 <sub>5</sub>	2 <sub>4</sub>
16	80.223 <sub>6</sub>	626 <sub>8</sub>	2 <sub>4</sub>	16	122.118 <sub>0</sub>	772 <sub>0</sub>	2 <sub>5</sub>
17	80.850 <sub>4</sub>	629 <sub>2</sub>	2 <sub>4</sub>	17	122.890 <sub>0</sub>	774 <sub>3</sub>	2 <sub>3</sub>
18	81.479 <sub>6</sub>	631 <sub>7</sub>	2 <sub>5</sub>	18	123.664 <sub>3</sub>	776 <sub>8</sub>	2 <sub>5</sub>
19	82.111 <sub>3</sub>	634 <sub>1</sub>	2 <sub>4</sub>	19	124.441 <sub>1</sub>	779 <sub>2</sub>	2 <sub>4</sub>
4° 20'	0,0000082.745 <sub>4</sub>	636 <sub>5</sub>	2 <sub>4</sub>	5° 20'	0,00000125.220 <sub>3</sub>	781 <sub>6</sub>	2 <sub>4</sub>
21	83.381 <sub>9</sub>	638 <sub>9</sub>	2 <sub>4</sub>	21	126.001 <sub>9</sub>	784 <sub>0</sub>	2 <sub>4</sub>
22	84.020 <sub>8</sub>	641 <sub>4</sub>	2 <sub>5</sub>	22	126.785 <sub>9</sub>	786 <sub>4</sub>	2 <sub>4</sub>
23	84.662 <sub>2</sub>	643 <sub>8</sub>	2 <sub>4</sub>	23	127.572 <sub>3</sub>	788 <sub>8</sub>	2 <sub>4</sub>
24	85.306 <sub>0</sub>	646 <sub>2</sub>	2 <sub>4</sub>	24	128.361 <sub>1</sub>	791 <sub>2</sub>	2 <sub>4</sub>
25	0,0000085.952 <sub>2</sub>	648 <sub>6</sub>	2 <sub>1</sub>	25	0,00000129.152 <sub>3</sub>	793 <sub>7</sub>	2 <sub>5</sub>
26	86.600 <sub>5</sub>	651 <sub>0</sub>	2 <sub>4</sub>	26	129.940 <sub>0</sub>	796 <sub>0</sub>	2 <sub>3</sub>
27	87.251 <sub>8</sub>	653 <sub>5</sub>	2 <sub>4</sub>	27	130.742 <sub>0</sub>	798 <sub>5</sub>	2 <sub>5</sub>
28	87.905 <sub>3</sub>	655 <sub>9</sub>	2 <sub>4</sub>	28	131.540 <sub>8</sub>	800 <sub>9</sub>	2 <sub>4</sub>
29	88.561 <sub>2</sub>	658 <sub>4</sub>	2 <sub>5</sub>	29	132.344 <sub>4</sub>	803 <sub>3</sub>	2 <sub>4</sub>
4° 30'	0,0000089.219 <sub>6</sub>	660 <sub>7</sub>	2 <sub>3</sub>	5° 30'	0,00000133.144 <sub>7</sub>	805 <sub>7</sub>	2 <sub>4</sub>
31	89.880 <sub>3</sub>	663 <sub>2</sub>	2 <sub>5</sub>	31	133.950 <sub>4</sub>	808 <sub>1</sub>	2 <sub>4</sub>
32	90.543 <sub>5</sub>	665 <sub>6</sub>	2 <sub>4</sub>	32	134.758 <sub>5</sub>	810 <sub>5</sub>	2 <sub>4</sub>
33	91.209 <sub>1</sub>	668 <sub>0</sub>	2 <sub>4</sub>	33	135.569 <sub>0</sub>	812 <sub>9</sub>	2 <sub>4</sub>
34	91.877 <sub>1</sub>	670 <sub>5</sub>	2 <sub>5</sub>	34	136.381 <sub>0</sub>	815 <sub>3</sub>	2 <sub>4</sub>
35	0,0000092.547 <sub>6</sub>	672 <sub>8</sub>	2 <sub>3</sub>	35	0,00000137.197 <sub>2</sub>	817 <sub>7</sub>	2 <sub>4</sub>
36	93.220 <sub>4</sub>	675 <sub>3</sub>	2 <sub>5</sub>	36	138.014 <sub>3</sub>	820 <sub>1</sub>	2 <sub>4</sub>
37	93.895 <sub>7</sub>	677 <sub>7</sub>	2 <sub>4</sub>	37	138.835 <sub>0</sub>	822 <sub>6</sub>	2 <sub>5</sub>
38	94.573 <sub>4</sub>	680 <sub>1</sub>	2 <sub>4</sub>	38	139.657 <sub>6</sub>	824 <sub>0</sub>	2 <sub>3</sub>
39	95.253 <sub>5</sub>	682 <sub>6</sub>	2 <sub>5</sub>	39	140.482 <sub>5</sub>	827 <sub>3</sub>	2 <sub>4</sub>
440	0,0000095.936 <sub>1</sub>	684 <sub>0</sub>	2 <sub>3</sub>	5° 40'	0,00000141.309 <sub>8</sub>	829 <sub>8</sub>	2 <sub>5</sub>
41	96.621 <sub>0</sub>	687 <sub>4</sub>	2 <sub>5</sub>	41	142.139 <sub>6</sub>	832 <sub>2</sub>	2 <sub>4</sub>
42	97.308 <sub>4</sub>	689 <sub>8</sub>	2 <sub>4</sub>	42	142.971 <sub>8</sub>	834 <sub>5</sub>	2 <sub>3</sub>
43	97.998 <sub>2</sub>	692 <sub>3</sub>	2 <sub>5</sub>	43	143.806 <sub>3</sub>	837 <sub>0</sub>	2 <sub>5</sub>
44	98.690 <sub>5</sub>	694 <sub>7</sub>	2 <sub>4</sub>	44	144.643 <sub>3</sub>	839 <sub>4</sub>	2 <sub>4</sub>
45	0,0000099.385 <sub>2</sub>	697 <sub>0</sub>	2 <sub>3</sub>	45	0,00000145.482 <sub>7</sub>	841 <sub>8</sub>	2 <sub>4</sub>
46	100.082 <sub>2</sub>	699 <sub>4</sub>	2 <sub>4</sub>	46	146.324 <sub>5</sub>	844 <sub>2</sub>	2 <sub>4</sub>
47	100.781 <sub>6</sub>	701 <sub>9</sub>	2 <sub>5</sub>	47	147.168 <sub>7</sub>	846 <sub>5</sub>	2 <sub>3</sub>
48	101.483 <sub>5</sub>	704 <sub>3</sub>	2 <sub>4</sub>	48	148.015 <sub>2</sub>	849 <sub>0</sub>	2 <sub>5</sub>
49	102.187 <sub>3</sub>	706 <sub>8</sub>	2 <sub>5</sub>	49	148.864 <sub>2</sub>	851 <sub>4</sub>	2 <sub>4</sub>
4° 50'	0,00000102.894 <sub>6</sub>	709 <sub>1</sub>	2 <sub>3</sub>	5° 50'	0,00000149.715 <sub>6</sub>	853 <sub>8</sub>	2 <sub>4</sub>
51	103.603 <sub>7</sub>	711 <sub>6</sub>	2 <sub>5</sub>	51	150.569 <sub>4</sub>	856 <sub>2</sub>	2 <sub>4</sub>
52	104.315 <sub>3</sub>	714 <sub>0</sub>	2 <sub>4</sub>	52	151.425 <sub>0</sub>	858 <sub>6</sub>	2 <sub>4</sub>
53	105.029 <sub>3</sub>	716 <sub>5</sub>	2 <sub>5</sub>	53	152.284 <sub>2</sub>	861 <sub>0</sub>	2 <sub>4</sub>
54	105.745 <sub>5</sub>	718 <sub>9</sub>	2 <sub>4</sub>	54	153.145 <sub>2</sub>	863 <sub>4</sub>	2 <sub>4</sub>
55	0,00000106.464 <sub>7</sub>	721 <sub>2</sub>	2 <sub>3</sub>	55	0,00000154.008 <sub>6</sub>	865 <sub>8</sub>	2 <sub>4</sub>
56	107.185 <sub>9</sub>	723 <sub>6</sub>	2 <sub>4</sub>	56	154.874 <sub>4</sub>	868 <sub>2</sub>	2 <sub>4</sub>
57	107.909 <sub>5</sub>	726 <sub>1</sub>	2 <sub>5</sub>	57	155.742 <sub>6</sub>	870 <sub>6</sub>	2 <sub>4</sub>
58	108.635 <sub>6</sub>	728 <sub>5</sub>	2 <sub>4</sub>	58	156.613 <sub>2</sub>	873 <sub>0</sub>	2 <sub>4</sub>
59	109.364 <sub>1</sub>	731 <sub>0</sub>	2 <sub>5</sub>	59	157.486 <sub>2</sub>	875 <sub>4</sub>	2 <sub>4</sub>
5° 0'	0,00000110.095 <sub>1</sub>	733 <sub>3</sub>	2 <sub>3</sub>	6° 0'	0,00000158.361 <sub>6</sub>		

$\varphi$	$\log N$	$A$	$\log R$	$A$	$\log \sqrt{NR}$	$\log r$	$A$
$0^{\circ} 0'$	6,8046434.6	+	6,8017351.0	+	6,803189	6,804643	-
1	6,8046434.6	0.0	6,8017351.0	0.0	6,803189	6,804643	0
2	6,8046434.6	0.0	6,8017351.1	0.1	6,803189	6,804643	0
3	6,8046434.6	0.0	6,8017351.1	0.0	6,803189	6,804643	0
4	6,8046434.7	0.1	6,8017351.1	0.0	6,803189	6,804643	0
		0.0	6,8017351.1	0.0	6,803189	6,804643	0
5	6,8046434.7	0.0	6,8017351.2	0.1	6,803189	6,804643	0
6	6,8046434.7	0.0	6,8017351.2	0.0	6,803189	6,804643	0
7	6,8046434.7	0.0	6,8017351.2	0.1	6,803189	6,804643	0
8	6,8046434.7	0.0	6,8017351.3	0.0	6,803189	6,804642	0
9	6,8046434.7	0.0	6,8017351.3	0.1	6,803189	6,804642	0
$0^{\circ} 10'$	6,8046434.8	0.0	6,8017351.4	0.1	6,803189	6,804642	0
11	6,8046434.8	0.0	6,8017351.5	0.1	6,803189	6,804641	0
12	6,8046434.8	0.0	6,8017351.6	0.1	6,803189	6,804641	0
13	6,8046434.8	0.0	6,8017351.7	0.1	6,803189	6,804640	0
14	6,8046434.9	0.0	6,8017351.8	0.1	6,803189	6,804640	0
		0.1	6,8017351.9	0.1	6,803189	6,804639	0
15	6,8046434.9	0.1	6,8017352.0	0.1	6,803189	6,804639	0
16	6,8046435.0	0.0	6,8017352.1	0.1	6,803189	6,804638	0
17	6,8046435.0	0.0	6,8017352.1	0.1	6,803189	6,804638	0
18	6,8046435.0	0.1	6,8017352.2	0.2	6,803189	6,804638	0
19	6,8046435.1	0.0	6,8017352.4	0.1	6,803189	6,804637	0
$0^{\circ} 20'$	6,8046435.1	0.1	6,8017352.5	0.2	6,803189	6,804636	0
21	6,8046435.2	0.0	6,8017352.7	0.1	6,803189	6,804635	0
22	6,8046435.2	0.1	6,8017352.8	0.2	6,803189	6,804635	0
23	6,8046435.3	0.0	6,8017353.0	0.2	6,803189	6,804634	0
24	6,8046435.3	0.1	6,8017353.2	0.1	6,803189	6,804633	0
		0.1	6,8017353.3	0.2	6,803189	6,804632	0
25	6,8046435.4	0.1	6,8017353.5	0.2	6,803189	6,804631	0
26	6,8046435.5	0.0	6,8017353.7	0.2	6,803189	6,804630	0
27	6,8046435.5	0.1	6,8017353.9	0.2	6,803189	6,804629	0
28	6,8046435.6	0.1	6,8017354.1	0.2	6,803189	6,804628	0
29	6,8046435.7	0.0		0.3			0
$0^{\circ} 30'$	6,8046435.7	0.1	6,8017354.4	0.2	6,803190	6,804627	0
31	6,8046435.8	0.1	6,8017354.6	0.2	6,803190	6,804626	0
32	6,8046435.9	0.1	6,8017354.8	0.2	6,803190	6,804625	0
33	6,8046436.0	0.1	6,8017355.0	0.2	6,803190	6,804624	0
34	6,8046436.1	0.0	6,8017355.3	0.3	6,803190	6,804622	0
		0.0	6,8017355.5	0.2	6,803190	6,804621	0
35	6,8046436.1	0.1	6,8017355.8	0.3	6,803190	6,804620	0
36	6,8046436.2	0.1	6,8017356.1	0.3	6,803190	6,804618	0
37	6,8046436.3	0.1	6,8017356.4	0.3	6,803190	6,804617	0
38	6,8046436.4	0.1	6,8017356.6	0.2	6,803190	6,804616	0
39	6,8046436.5	0.1		0.3			0
$0^{\circ} 40'$	6,8046436.6	0.1	6,8017356.9	0.3	6,803190	6,804614	0
41	6,8046436.7	0.1	6,8017357.2	0.3	6,803190	6,804613	0
42	6,8046436.8	0.1	6,8017357.5	0.3	6,803190	6,804611	0
43	6,8046436.9	0.1	6,8017357.8	0.3	6,803190	6,804610	0
44	6,8046437.0	0.1	6,8017358.2	0.4	6,803190	6,804608	0
		0.1	6,8017358.5	0.3	6,803190	6,804607	0
45	6,8046437.1	0.1	6,8017358.8	0.3	6,803190	6,804605	0
46	6,8046437.2	0.1	6,8017359.2	0.4	6,803190	6,804603	0
47	6,8046437.3	0.2	6,8017359.5	0.3	6,803190	6,804601	0
48	6,8046437.5	0.1	6,8017359.9	0.4	6,803190	6,804600	0
49	6,8046437.6	0.1		0.3			0
$0^{\circ} 50'$	6,8046437.7	0.1	6,8017360.2	0.4	6,803190	6,804598	0
51	6,8046437.8	0.2	6,8017360.6	0.4	6,803190	6,804596	0
52	6,8046438.0	0.1	6,8017361.0	0.4	6,803190	6,804594	0
53	6,8046438.1	0.1	6,8017361.4	0.4	6,803190	6,804592	0
54	6,8046438.2	0.1	6,8017361.8	0.4	6,803190	6,804590	0
		0.1	6,8017362.2	0.4	6,803190	6,804588	0
55	6,8046438.3	0.2	6,8017362.6	0.4	6,803190	6,804586	0
56	6,8046438.5	0.1	6,8017363.0	0.4	6,803190	6,804584	0
57	6,8046438.6	0.2	6,8017363.4	0.4	6,803190	6,804582	0
58	6,8046438.8	0.1	6,8017363.8	0.4	6,803190	6,804580	0
59	6,8046438.9	0.2		0.5			0
$1^{\circ} 0'$	6,8046439.1		6,8017364.3		6,803190	6,804578	

φ	log <i>N</i>	<i>A</i>	log <i>R</i>	<i>A</i>	log $\sqrt{NR}$	log <i>r</i>	<i>A</i>
1° 0'	6,8046439.1	+	6,8017364.3	+	6,803190	6,804578	—
1	6,8046439.2	0.1	6,8017364.7	0.4	6,803190	6,804576	2
2	6,8046439.4	0.2	6,8017365.2	0.5	6,803190	6,804573	3
3	6,8046439.5	0.1	6,8017365.6	0.4	6,803190	6,804571	2
4	6,8046439.7	0.2	6,8017366.1	0.5	6,803190	6,804569	2
5	6,8046439.8	0.1	6,8017366.6	0.5	6,803190	6,804566	3
6	6,8046440.0	0.2	6,8017367.1	0.5	6,803190	6,804564	2
7	6,8046440.1	0.1	6,8017367.6	0.5	6,803190	6,804562	2
8	6,8046440.3	0.2	6,8017368.1	0.5	6,803190	6,804559	3
9	6,8046440.5	0.2	6,8017368.6	0.5	6,803190	6,804557	2
1° 10'	6,8046440.6	0.1	6,8017369.1	0.5	6,803190	6,804554	3
11	6,8046440.8	0.2	6,8017369.6	0.5	6,803191	6,804551	3
12	6,8046441.0	0.2	6,8017370.1	0.5	6,803191	6,804549	2
13	6,8046441.2	0.2	6,8017370.6	0.5	6,803191	6,804546	3
14	6,8046441.4	0.2	6,8017371.2	0.6	6,803191	6,804544	2
15	6,8046441.5	0.1	6,8017371.7	0.5	6,803191	6,804541	3
16	6,8046441.7	0.2	6,8017372.3	0.6	6,803191	6,804538	3
17	6,8046441.9	0.2	6,8017372.9	0.6	6,803191	6,804535	3
18	6,8046442.1	0.2	6,8017373.4	0.5	6,803191	6,804532	3
19	6,8046442.3	0.2	6,8017374.0	0.6	6,803191	6,804530	2
1° 20'	6,8046442.5	0.2	6,8017374.6	0.6	6,803191	6,804527	3
21	6,8046442.7	0.2	6,8017375.2	0.6	6,803191	6,804524	3
22	6,8046442.9	0.2	6,8017375.8	0.6	6,803191	6,804521	3
23	6,8046443.1	0.2	6,8017376.4	0.6	6,803191	6,804518	3
24	6,8046443.3	0.2	6,8017377.0	0.6	6,803191	6,804515	3
25	6,8046443.5	0.2	6,8017377.6	0.6	6,803191	6,804512	3
26	6,8046443.7	0.2	6,8017378.2	0.6	6,803191	6,804508	4
27	6,8046443.9	0.2	6,8017378.9	0.7	6,803191	6,804505	3
28	6,8046444.1	0.2	6,8017379.5	0.6	6,803191	6,804502	3
29	6,8046444.3	0.2	6,8017380.2	0.7	6,803191	6,804499	3
1° 30'	6,8046444.6	0.3	6,8017380.8	0.6	6,803191	6,804496	3
31	6,8046444.8	0.2	6,8017381.5	0.7	6,803191	6,804492	4
32	6,8046445.0	0.2	6,8017382.2	0.7	6,803191	6,804489	3
33	6,8046445.2	0.2	6,8017382.9	0.7	6,803191	6,804486	3
34	6,8046445.5	0.3	6,8017383.5	0.6	6,803191	6,804482	4
35	6,8046445.7	0.2	6,8017384.2	0.7	6,803191	6,804479	3
36	6,8046445.9	0.2	6,8017384.9	0.7	6,803192	6,804475	4
37	6,8046446.2	0.3	6,8017385.6	0.7	6,803192	6,804472	3
38	6,8046446.4	0.2	6,8017386.4	0.8	6,803192	6,804468	4
39	6,8046446.7	0.3	6,8017387.1	0.7	6,803192	6,804465	3
1° 40'	6,8046446.9	0.2	6,8017387.8	0.7	6,803192	6,804461	4
41	6,8046447.1	0.2	6,8017388.6	0.8	6,803192	6,804457	4
42	6,8046447.4	0.3	6,8017389.3	0.7	6,803192	6,804454	3
43	6,8046447.6	0.2	6,8017390.1	0.8	6,803192	6,804450	4
44	6,8046447.9	0.3	6,8017390.8	0.7	6,803192	6,804446	4
45	6,8046448.2	0.3	6,8017391.6	0.8	6,803192	6,804442	4
46	6,8046448.4	0.2	6,8017392.4	0.8	6,803192	6,804438	4
47	6,8046448.7	0.3	6,8017393.1	0.7	6,803192	6,804434	4
48	6,8046448.9	0.2	6,8017393.9	0.8	6,803192	6,804430	4
49	6,8046449.2	0.3	6,8017394.7	0.8	6,803192	6,804427	3
1° 50'	6,8046449.5	0.3	6,8017395.5	0.8	6,803192	6,804423	4
51	6,8046449.7	0.2	6,8017396.4	0.9	6,803192	6,804419	4
52	6,8046450.0	0.3	6,8017397.2	0.8	6,803192	6,804415	4
53	6,8046450.3	0.3	6,8017398.0	0.8	6,803192	6,804410	5
54	6,8046450.6	0.3	6,8017398.8	0.8	6,803192	6,804406	4
55	6,8046450.8	0.2	6,8017399.7	0.9	6,803193	6,804402	4
56	6,8046451.1	0.3	6,8017400.5	0.8	6,803193	6,804398	4
57	6,8046451.4	0.3	6,8017401.4	0.9	6,803193	6,804394	4
58	6,8046451.7	0.3	6,8017402.2	0.8	6,803193	6,804389	5
59	6,8046452.0	0.3	6,8017403.1	0.9	6,803193	6,804385	4
2° 0'	6,8046452.3	0.3	6,8017404.0	0.9	6,803193	6,804381	4



$q$	$\log N$	$A$	$\log R$	$A$	$\log \sqrt{NR}$	$\log r$	$A$
2° 0'	6,8046452.3	+	6,8017404.0	+	6,803193	6,804381	-
1	6,8046452.6	0.3	6,8017404.9	0.9	6,803193	6,804376	5
2	6,8046452.9	0.3	6,8017405.8	0.9	6,803193	6,804372	4
3	6,8046453.2	0.3	6,8017406.7	0.9	6,803193	6,804367	5
4	6,8046453.5	0.3	6,8017407.6	0.9	6,803193	6,804363	4
5	6,8046453.8	0.3	6,8017408.5	0.9	6,803193	6,804358	5
6	6,8046454.1	0.3	6,8017409.4	0.9	6,803193	6,804354	4
7	6,8046454.4	0.3	6,8017410.4	1.0	6,803193	6,804349	5
8	6,8046454.7	0.3	6,8017411.3	0.9	6,803193	6,804344	5
9	6,8046455.0	0.3	6,8017412.2	0.9	6,803193	6,804340	4
2° 10'	6,8046455.4	0.4	6,8017413.2	1.0	6,803193	6,804335	5
11	6,8046455.7	0.3	6,8017414.1	0.9	6,803193	6,804330	5
12	6,8046456.0	0.3	6,8017415.1	1.0	6,803194	6,804325	5
13	6,8046456.3	0.3	6,8017416.1	1.0	6,803194	6,804321	4
14	6,8046456.6	0.3	6,8017417.1	1.0	6,803194	6,804316	5
15	6,8046457.0	0.4	6,8017418.1	1.0	6,803194	6,804311	5
16	6,8046457.3	0.3	6,8017419.1	1.0	6,803194	6,804306	5
17	6,8046457.6	0.3	6,8017420.1	1.0	6,803194	6,804301	5
18	6,8046458.0	0.4	6,8017421.1	1.0	6,803194	6,804296	5
19	6,8046458.3	0.3	6,8017422.1	1.0	6,803194	6,804291	5
2° 20'	6,8046458.7	0.4	6,8017423.1	1.0	6,803194	6,804286	5
21	6,8046459.0	0.3	6,8017424.1	1.0	6,803194	6,804281	5
22	6,8046459.4	0.4	6,8017425.2	1.1	6,803194	6,804275	6
23	6,8046459.7	0.3	6,8017426.2	1.0	6,803194	6,804270	5
24	6,8046460.1	0.4	6,8017427.3	1.1	6,803194	6,804265	5
25	6,8046460.4	0.3	6,8017428.3	1.0	6,803194	6,804260	5
26	6,8046460.8	0.4	6,8017429.4	1.1	6,803195	6,804254	6
27	6,8046461.1	0.3	6,8017430.5	1.1	6,803195	6,804249	5
28	6,8046461.5	0.4	6,8017431.6	1.1	6,803195	6,804244	5
29	6,8046461.8	0.3	6,8017432.7	1.1	6,803195	6,804238	6
2° 30'	6,8046462.2	0.4	6,8017433.8	1.1	6,803195	6,804233	5
31	6,8046462.6	0.4	6,8017434.9	1.1	6,803195	6,804227	6
32	6,8046463.0	0.4	6,8017436.0	1.1	6,803195	6,804222	5
33	6,8046463.3	0.3	6,8017437.1	1.1	6,803195	6,804216	6
34	6,8046463.7	0.4	6,8017438.2	1.1	6,803195	6,804210	6
35	6,8046464.1	0.4	6,8017439.4	1.2	6,803195	6,804205	5
36	6,8046464.5	0.4	6,8017440.5	1.1	6,803195	6,804199	6
37	6,8046464.8	0.3	6,8017441.7	1.2	6,803195	6,804193	6
38	6,8046465.2	0.4	6,8017442.8	1.1	6,803195	6,804188	5
39	6,8046465.6	0.4	6,8017444.0	1.2	6,803195	6,804182	6
2° 40'	6,8046466.0	0.4	6,8017445.2	1.2	6,803196	6,804176	6
41	6,8046466.4	0.4	6,8017446.3	1.1	6,803196	6,804170	6
42	6,8046466.8	0.4	6,8017447.5	1.2	6,803196	6,804164	6
43	6,8046467.2	0.4	6,8017448.7	1.2	6,803196	6,804158	6
44	6,8046467.6	0.4	6,8017449.9	1.2	6,803196	6,804152	6
45	6,8046468.0	0.4	6,8017451.1	1.2	6,803196	6,804146	6
46	6,8046468.4	0.4	6,8017452.3	1.2	6,803196	6,804140	6
47	6,8046468.8	0.4	6,8017453.6	1.3	6,803196	6,804134	6
48	6,8046469.2	0.4	6,8017454.8	1.2	6,803196	6,804128	6
49	6,8046469.6	0.4	6,8017456.0	1.2	6,803196	6,804122	6
2° 50'	6,8046470.1	0.5	6,8017457.3	1.3	6,803196	6,804116	6
51	6,8046470.5	0.4	6,8017458.5	1.2	6,803196	6,804110	6
52	6,8046470.9	0.4	6,8017459.8	1.3	6,803197	6,804103	7
53	6,8046471.3	0.4	6,8017461.1	1.3	6,803197	6,804097	6
54	6,8046471.7	0.4	6,8017462.3	1.2	6,803197	6,804091	6
55	6,8046472.2	0.5	6,8017463.6	1.3	6,803197	6,804084	7
56	6,8046472.6	0.4	6,8017464.9	1.3	6,803197	6,804078	6
57	6,8046473.0	0.4	6,8017466.2	1.3	6,803197	6,804071	7
58	6,8046473.5	0.5	6,8017467.5	1.3	6,803197	6,804065	6
59	6,8046473.9	0.4	6,8017468.8	1.3	6,803197	6,804058	7
3° 0'	6,8046474.3	0.4	6,8017470.1	1.3	6,803197	6,804052	6

φ	log N	A	log R	A	log  √NR	log r	A
3° 0'	6,8046474.3	+	6,8017470.1	+	6,803197	6,804052	-
1	6,8046474.8	0.5	6,8017471.5	1.4	6,803197	6,804045	7
2	6,8046475.2	0.4	6,8017472.8	1.3	6,803197	6,804039	6
3	6,8046475.7	0.5	6,8017474.1	1.3	6,803197	6,804032	7
4	6,8046476.1	0.4	6,8017475.5	1.4	6,803198	6,804025	7
5	6,8046476.6	0.5	6,8017476.8	1.3	6,803198	6,804018	7
6	6,8046477.0	0.4	6,8017478.2	1.4	6,803198	6,804012	6
7	6,8046477.5	0.5	6,8017479.6	1.4	6,803198	6,804005	7
8	6,8046477.9	0.4	6,8017480.9	1.3	6,803198	6,803998	7
9	6,8046478.4	0.5	6,8017482.3	1.4	6,803198	6,803991	7
		0.5		1.4			7
3° 10'	6,8046478.9	0.4	6,8017483.7	1.4	6,803198	6,803984	7
11	6,8046479.3	0.5	6,8017485.1	1.4	6,803198	6,803977	7
12	6,8046479.8	0.5	6,8017486.5	1.4	6,803198	6,803970	7
13	6,8046480.3	0.4	6,8017487.9	1.4	6,803198	6,803963	7
14	6,8046480.7	0.5	6,8017489.4	1.5	6,803199	6,803956	7
15	6,8046481.2	0.4	6,8017490.8	1.4	6,803199	6,803949	7
16	6,8046481.7	0.5	6,8017492.2	1.4	6,803199	6,803942	7
17	6,8046482.2	0.5	6,8017493.7	1.5	6,803199	6,803935	7
18	6,8046482.7	0.5	6,8017495.1	1.4	6,803199	6,803928	7
19	6,8046483.1	0.4	6,8017496.6	1.5	6,803199	6,803920	8
		0.5		1.4			7
3° 20'	6,8046483.6	0.5	6,8017498.0	1.5	6,803199	6,803913	7
21	6,8046484.1	0.5	6,8017499.5	1.5	6,803199	6,803906	8
22	6,8046484.6	0.5	6,8017501.0	1.5	6,803199	6,803898	7
23	6,8046485.1	0.5	6,8017502.5	1.5	6,803199	6,803891	8
24	6,8046485.6	0.5	6,8017504.0	1.5	6,803199	6,803883	7
25	6,8046486.1	0.5	6,8017505.5	1.5	6,803200	6,803876	8
26	6,8046486.6	0.5	6,8017507.0	1.5	6,803200	6,803868	7
27	6,8046487.1	0.5	6,8017508.5	1.5	6,803200	6,803861	8
28	6,8046487.6	0.5	6,8017510.0	1.5	6,803200	6,803853	7
29	6,8046488.1	0.5	6,8017511.6	1.6	6,803200	6,803846	8
		0.6		1.5			7
3° 30'	6,8046488.7	0.5	6,8017513.1	1.5	6,803200	6,803838	8
31	6,8046489.2	0.5	6,8017514.6	1.5	6,803200	6,803830	7
32	6,8046489.7	0.5	6,8017516.2	1.6	6,803200	6,803823	8
33	6,8046490.2	0.5	6,8017517.7	1.5	6,803200	6,803815	8
34	6,8046490.7	0.5	6,8017519.3	1.6	6,803201	6,803807	8
35	6,8046491.3	0.6	6,8017520.9	1.6	6,803201	6,803799	8
36	6,8046491.8	0.5	6,8017522.5	1.6	6,803201	6,803791	8
37	6,8046492.3	0.5	6,8017524.1	1.6	6,803201	6,803783	8
38	6,8046492.8	0.5	6,8017525.7	1.6	6,803201	6,803775	8
39	6,8046493.4	0.6	6,8017527.3	1.6	6,803201	6,803768	7
		0.5		1.6			9
3° 40'	6,8046493.9	0.6	6,8017528.9	1.6	6,803201	6,803759	8
41	6,8046494.5	0.6	6,8017530.5	1.6	6,803201	6,803751	8
42	6,8046495.0	0.5	6,8017532.1	1.6	6,803201	6,803743	8
43	6,8046495.5	0.5	6,8017533.7	1.6	6,803201	6,803735	8
44	6,8046496.1	0.6	6,8017535.4	1.7	6,803202	6,803727	8
45	6,8046496.6	0.5	6,8017537.0	1.6	6,803202	6,803719	8
46	6,8046497.2	0.6	6,8017538.7	1.7	6,803202	6,803711	8
47	6,8046497.7	0.6	6,8017540.3	1.6	6,803202	6,803702	9
48	6,8046498.3	0.6	6,8017542.0	1.7	6,803202	6,803694	8
49	6,8046498.9	0.6	6,8017543.7	1.7	6,803202	6,803686	8
		0.5		1.7			9
3° 50'	6,8046499.4	0.6	6,8017545.4	1.7	6,803202	6,803677	8
51	6,8046500.0	0.6	6,8017547.1	1.7	6,803202	6,803669	9
52	6,8046500.5	0.5	6,8017548.8	1.7	6,803202	6,803660	8
53	6,8046501.1	0.6	6,8017550.5	1.7	6,803203	6,803652	9
54	6,8046501.7	0.6	6,8017552.2	1.7	6,803203	6,803643	8
55	6,8046502.3	0.6	6,8017553.9	1.7	6,803203	6,803635	9
56	6,8046502.8	0.5	6,8017555.6	1.7	6,803203	6,803626	9
57	6,8046503.4	0.6	6,8017557.4	1.8	6,803203	6,803617	8
58	6,8046504.0	0.6	6,8017559.1	1.7	6,803203	6,803609	9
59	6,8046504.6	0.6	6,8017560.9	1.8	6,803203	6,803600	9
		0.6		1.7			9
4° 0'	6,8046505.2		6,8017562.6		6,803203	6,803591	

$\varphi$	$\log N$	$\Delta$	$\log R$	$\Delta$	$\log \sqrt{NR}$	$\log r$	$\Delta$
$4^{\circ} 0'$	6,8046505.2	0.5	6,8017562.6	1.8	6,803203	6,803591	-
1	6,8046505.7	0.6	6,8017564.4	1.8	6,803204	6,803582	9
2	6,8046506.3	0.6	6,8017566.2	1.7	6,803204	6,803574	8
3	6,8046506.9	0.6	6,8017567.9	1.8	6,803204	6,803565	9
4	6,8046507.5	0.6	6,8017569.7	1.8	6,803204	6,803556	9
5	6,8046508.1	0.6	6,8017571.5	1.8	6,803204	6,803547	9
6	6,8046508.7	0.6	6,8017573.3	1.8	6,803204	6,803538	9
7	6,8046509.3	0.6	6,8017575.1	1.8	6,803204	6,803529	9
8	6,8046509.9	0.6	6,8017576.9	1.9	6,803204	6,803520	9
9	6,8046510.5	0.7	6,8017578.8	1.8	6,803204	6,803511	9
$4^{\circ} 10'$	6,8046511.2	0.6	6,8017580.6	1.8	6,803205	6,803502	9
11	6,8046511.8	0.6	6,8017582.4	1.9	6,803205	6,803493	10
12	6,8046512.4	0.6	6,8017584.3	1.8	6,803205	6,803483	9
13	6,8046513.0	0.6	6,8017586.1	1.9	6,803205	6,803474	9
14	6,8046513.6	0.6	6,8017588.0	1.8	6,803205	6,803465	9
15	6,8046514.2	0.7	6,8017589.8	1.9	6,803205	6,803456	10
16	6,8046514.9	0.6	6,8017591.7	1.9	6,803205	6,803446	9
17	6,8046515.5	0.6	6,8017593.6	1.9	6,803205	6,803437	10
18	6,8046516.1	0.6	6,8017595.5	1.9	6,803206	6,803427	9
19	6,8046516.7	0.7	6,8017597.4	1.9	6,803206	6,803418	10
$4^{\circ} 20'$	6,8046517.4	0.6	6,8017599.3	1.9	6,803206	6,803408	9
21	6,8046518.0	0.7	6,8017601.2	1.9	6,803206	6,803399	10
22	6,8046518.7	0.6	6,8017603.1	1.9	6,803206	6,803389	9
23	6,8046519.3	0.6	6,8017605.0	2.0	6,803206	6,803380	10
24	6,8046519.9	0.7	6,8017607.0	1.9	6,803206	6,803370	10
25	6,8046520.6	0.6	6,8017608.9	1.9	6,803206	6,803360	9
26	6,8046521.2	0.7	6,8017610.8	2.0	6,803207	6,803351	10
27	6,8046521.9	0.6	6,8017612.8	2.0	6,803207	6,803341	10
28	6,8046522.5	0.7	6,8017614.8	1.9	6,803207	6,803331	10
29	6,8046523.2	0.7	6,8017616.7	2.0	6,803207	6,803321	10
$4^{\circ} 30'$	6,8046523.9	0.6	6,8017618.7	2.0	6,803207	6,803311	9
31	6,8046524.5	0.7	6,8017620.7	2.0	6,803207	6,803302	10
32	6,8046525.2	0.6	6,8017622.7	2.0	6,803207	6,803292	10
33	6,8046525.8	0.7	6,8017624.7	2.0	6,803208	6,803282	10
34	6,8046526.5	0.7	6,8017626.7	2.0	6,803208	6,803272	10
35	6,8046527.2	0.7	6,8017628.7	2.0	6,803208	6,803262	10
36	6,8046527.9	0.6	6,8017630.7	2.0	6,803208	6,803252	11
37	6,8046528.5	0.7	6,8017632.7	2.1	6,803208	6,803241	10
38	6,8046529.2	0.7	6,8017634.8	2.0	6,803208	6,803231	10
39	6,8046529.9	0.7	6,8017636.8	2.0	6,803208	6,803221	10
$4^{\circ} 40'$	6,8046530.6	0.7	6,8017638.8	2.1	6,803208	6,803211	10
41	6,8046531.3	0.6	6,8017640.9	2.1	6,803209	6,803201	11
42	6,8046531.9	0.7	6,8017643.0	2.0	6,803209	6,803190	10
43	6,8046532.6	0.7	6,8017645.0	2.1	6,803209	6,803180	10
44	6,8046533.3	0.7	6,8017647.1	2.1	6,803209	6,803170	11
45	6,8046534.0	0.7	6,8017649.2	2.1	6,803209	6,803159	10
46	6,8046534.7	0.7	6,8017651.3	2.1	6,803209	6,803149	11
47	6,8046535.4	0.7	6,8017653.4	2.1	6,803209	6,803138	10
48	6,8046536.1	0.7	6,8017655.5	2.1	6,803210	6,803128	11
49	6,8046536.8	0.7	6,8017657.6	2.1	6,803210	6,803117	10
$4^{\circ} 50'$	6,8046537.5	0.7	6,8017659.7	2.2	6,803210	6,803107	11
51	6,8046538.2	0.8	6,8017661.9	2.1	6,803210	6,803096	11
52	6,8046539.0	0.7	6,8017664.0	2.1	6,803210	6,803085	10
53	6,8046539.7	0.7	6,8017666.1	2.2	6,803210	6,803075	11
54	6,8046540.4	0.7	6,8017668.3	2.1	6,803210	6,803064	11
55	6,8046541.1	0.7	6,8017670.4	2.2	6,803211	6,803053	11
56	6,8046541.8	0.7	6,8017672.6	2.2	6,803211	6,803042	11
57	6,8046542.5	0.8	6,8017674.8	2.1	6,803211	6,803031	10
58	6,8046543.3	0.7	6,8017676.9	2.2	6,803211	6,803021	11
59	6,8046544.0	0.7	6,8017679.1	2.2	6,803211	6,803010	11
$5^{\circ} 0'$	6,8046544.7	0.7	6,8017681.3	2.2	6,803211	6,802999	11

φ	log <i>N</i>	<i>A</i>	log <i>R</i>	<i>A</i>	log $\sqrt{NR}$	log <i>r</i>	<i>A</i>
5° 0'	6,8046544.7	+	6,8017681.3	+	6,803211	6,802999	—
1	6,8046545.5	0.8	6,8017683.5	2.2	6,803211	6,802988	11
2	6,8046546.2	0.7	6,8017685.7	2.2	6,803212	6,802977	11
3	6,8046546.9	0.7	6,8017687.9	2.2	6,803212	6,802966	11
4	6,8046547.7	0.8	6,8017690.2	2.3	6,803212	6,802954	12
5	6,8046548.4	0.7	6,8017692.4	2.2	6,803212	6,802943	11
6	6,8046549.2	0.8	6,8017694.6	2.2	6,803212	6,802932	11
7	6,8046549.9	0.7	6,8017696.9	2.3	6,803212	6,802921	11
8	6,8046550.7	0.8	6,8017699.1	2.2	6,803212	6,802910	11
9	6,8046551.4	0.7	6,8017701.4	2.3	6,803213	6,802898	12
		0.8		2.3			11
5° 10'	6,8046552.2	0.7	6,8017703.7	2.2	6,803213	6,802887	11
11	6,8046552.9	0.8	6,8017705.9	2.2	6,803213	6,802876	11
12	6,8046553.7	0.8	6,8017708.2	2.3	6,803213	6,802864	12
13	6,8046554.5	0.8	6,8017710.5	2.3	6,803213	6,802853	11
14	6,8046555.2	0.7	6,8017712.8	2.3	6,803213	6,802841	12
		0.8		2.3			11
15	6,8046556.0	0.8	6,8017715.1	2.3	6,803214	6,802830	12
16	6,8046556.8	0.7	6,8017717.4	2.3	6,803214	6,802818	12
17	6,8046557.5	0.8	6,8017719.7	2.3	6,803214	6,802807	11
18	6,8046558.3	0.8	6,8017722.0	2.3	6,803214	6,802795	12
19	6,8046559.1	0.8	6,8017724.4	2.4	6,803214	6,802783	12
		0.8		2.3			11
5° 20'	6,8046559.9	0.7	6,8017726.7	2.3	6,803214	6,802772	12
21	6,8046560.6	0.8	6,8017729.0	2.3	6,803214	6,802760	12
22	6,8046561.4	0.8	6,8017731.4	2.4	6,803215	6,802748	12
23	6,8046562.2	0.8	6,8017733.8	2.4	6,803215	6,802736	12
24	6,8046563.0	0.8	6,8017736.1	2.3	6,803215	6,802725	11
		0.8		2.4			12
25	6,8046563.8	0.8	6,8017738.5	2.4	6,803215	6,802713	12
26	6,8046564.6	0.8	6,8017740.9	2.4	6,803215	6,802701	12
27	6,8046565.4	0.8	6,8017743.3	2.4	6,803215	6,802689	12
28	6,8046566.2	0.8	6,8017745.7	2.4	6,803216	6,802677	12
29	6,8046567.0	0.8	6,8017748.1	2.4	6,803216	6,802665	12
		0.8		2.4			12
5° 30'	6,8046567.8	0.8	6,8017750.5	2.4	6,803216	6,802653	12
31	6,8046568.6	0.8	6,8017752.9	2.4	6,803216	6,802641	12
32	6,8046569.4	0.8	6,8017755.3	2.4	6,803216	6,802629	12
33	6,8046570.2	0.8	6,8017757.7	2.4	6,803216	6,802616	13
34	6,8046571.0	0.8	6,8017760.2	2.5	6,803217	6,802604	12
		0.8		2.4			12
35	6,8046571.8	0.9	6,8017762.6	2.5	6,803217	6,802592	12
36	6,8046572.7	0.8	6,8017765.1	2.5	6,803217	6,802580	12
37	6,8046573.5	0.8	6,8017767.5	2.4	6,803217	6,802567	13
38	6,8046574.3	0.8	6,8017770.0	2.5	6,803217	6,802555	12
39	6,8046575.1	0.8	6,8017772.5	2.5	6,803217	6,802543	12
		0.8		2.5			13
5° 40'	6,8046575.9	0.9	6,8017775.0	2.5	6,803218	6,802530	12
41	6,8046576.8	0.8	6,8017777.5	2.5	6,803218	6,802518	12
42	6,8046577.6	0.8	6,8017780.0	2.5	6,803218	6,802505	13
43	6,8046578.4	0.8	6,8017782.5	2.5	6,803218	6,802493	12
44	6,8046579.3	0.9	6,8017785.0	2.5	6,803218	6,802480	13
		0.8		2.5			13
45	6,8046580.1	0.9	6,8017787.5	2.5	6,803218	6,802467	12
46	6,8046581.0	0.8	6,8017790.0	2.5	6,803219	6,802455	12
47	6,8046581.8	0.8	6,8017792.5	2.5	6,803219	6,802442	13
48	6,8046582.7	0.9	6,8017795.1	2.6	6,803219	6,802429	13
49	6,8046583.5	0.8	6,8017797.6	2.5	6,803219	6,802417	12
		0.9		2.6			13
5° 50'	6,8046584.4	0.8	6,8017800.2	2.5	6,803219	6,802404	13
51	6,8046585.2	0.8	6,8017802.7	2.5	6,803219	6,802391	13
52	6,8046586.1	0.9	6,8017805.3	2.6	6,803220	6,802378	13
53	6,8046586.9	0.8	6,8017807.9	2.6	6,803220	6,802365	13
54	6,8046587.8	0.8	6,8017810.5	2.6	6,803220	6,802352	13
		0.8		2.6			13
55	6,8046588.6	0.9	6,8017813.1	2.6	6,803220	6,802339	13
56	6,8046589.5	0.9	6,8017815.7	2.6	6,803220	6,802326	13
57	6,8046590.4	0.9	6,8017818.3	2.6	6,803220	6,802313	13
58	6,8046591.3	0.9	6,8017820.9	2.6	6,803221	6,802300	13
59	6,8046592.1	0.8	6,8017823.5	2.6	6,803221	6,802287	13
		0.9		2.6			13
6° 0'	6,8046593.0	0.9	6,8017826.1	2.6	6,803221	6,802274	13

TAFEL I c.

$\varphi$	10' langs parall. M.	10' langs merid. M.	Trapezium 10' l. $\times$ 10' b. K.M <sup>2</sup> .	$\varphi$	10' langs parall. M.	10' langs merid. M.	Trapezium 10' l. $\times$ 10' b. K.M <sup>2</sup> .
0° 0'	18551,1	18427,3	341,843	3° 0'	18525,8	18427,8	341,362
10	18551,0	18427,3	341,840	10	18523,0	18427,9	341,308
20	18550,8	18427,3	341,835	20	18519,9	18427,9	341,252
30	18550,4	18427,3	341,826	30	18516,7	18428,0	341,193
40	18549,9	18427,3	341,815	40	18513,4	18428,1	341,131
50	18549,1	18427,3	341,801	50	18509,9	18428,1	341,066
1° 0'	18548,3	18427,3	341,784	4° 0'	18506,2	18428,2	340,999
10	18547,3	18427,4	341,764	10	18502,4	18428,3	340,928
20	18546,1	18427,4	341,742	20	18498,4	18428,4	340,855
30	18544,8	18427,4	341,716	30	18494,3	18428,5	340,779
40	18543,3	18427,5	341,688	40	18490,0	18428,5	340,701
50	18541,7	18427,5	341,657	50	18485,6	18428,6	340,619
2° 0'	18539,9	18427,5	341,623	5° 0'	18481,0	18428,7	340,535
10	18537,9	18427,6	341,587	10	18476,2	18428,8	340,448
20	18535,8	18427,6	341,548	20	18471,3	18428,9	340,358
30	18533,6	18427,7	341,505	30	18466,3	18429,0	340,265
40	18531,1	18427,7	341,460	40	18461,0	18429,1	340,169
50	18528,6	18427,8	341,412	50	18455,7	18429,2	340,071
3° 0'	18525,8			6° 0'	18450,1		
Langs de parallel:				Langs den meridiaan:			
$\varphi$	r° in K.M.	r' in M.	r'' in M.	$\varphi_m$	r° in K.M.	r' in M.	r'' in M.
0°	111,307	1855,11	30,9185	0°	110,564	1842,73	30,7121
1	111,290	1854,83	30,9138	1	110,564	1842,73	30,7122
2	111,239	1853,99	30,8998	2	110,565	1842,75	30,7125
3	111,155	1852,58	30,8764	3	110,567	1842,78	30,7130
4	111,037	1850,62	30,8437	4	110,569	1842,82	30,7136
5	110,886	1848,10	30,8016	5	110,572	1842,87	30,7145
6	110,701	1845,01	30,7503	6	110,576	1842,93	30,7155

## III.

## DE BEREKENINGEN OP DE ELLIPSOÏDE.

## A.

## Formules voor de berekening der driehoeken.

(Zie Figuur 3.)

1.

*Berekening van het spherisch exces.*Zijn de lengten der zijden van den driehoek  $P_1 P_2 P_3$ 

$$S_{1,2}, S_{1,3}, S_{2,3},$$

zijn de overstaande hoeken respectievelijk

$$B_3, B_2, B_1$$

en noemt men het *spherisch exces*  $\epsilon$ , dan is

$$B_1 + B_2 + B_3 = 180^\circ + \epsilon,$$

$$\epsilon = [\alpha] S_{1,2} S_{1,3} \sin B_1,$$

$$\epsilon = [\alpha] \frac{S_{2,3}^2 \sin B_2 \sin B_3}{\sin B_1},$$

waarin  $[\alpha] = \frac{1}{2NR \text{ hoog } 1''}$  is te nemen voor de gemiddelde breedte der hoekpunten van den driehoek.

Tafel van  $\log [\alpha]$ .

$\varphi$	$\log [\alpha]$
0°	1,40702 — 10
1	1,40701 — 10
2	1,40701 — 10
3	1,40700 — 10
4	1,40699 — 10
5	1,40697 — 10
6	1,40695 — 10

Is de maximumwaarde van  $S$  100000  $M$ . en verlangt men  $\epsilon$  slechts te kennen tot in *twee* decimalen der seconden, dan zijn voor de berekening logarithmen met *vier* decimalen voldoende en kan men tot  $6^\circ$  breedte de constante waarde nemen:

$$\log [\alpha] = 1,4070 - 10.$$

2.

*Berekening van de lengten der zijden.*

a. De additamenten methode.

Stelt men:

$$\begin{aligned}\log L_{1,2} &= \log S_{1,2} - [\text{Ad. } S_{1,2}] \\ \log L_{1,3} &= \log S_{1,3} - [\text{Ad. } S_{1,3}] \\ \log L_{2,3} &= \log S_{2,3} - [\text{Ad. } S_{2,3}]\end{aligned}$$

waarin:

$$\left. \begin{aligned}[\text{Ad. } S_{1,2}] &= \frac{1}{6} M \frac{S_{1,2}^2}{NR} \\ [\text{Ad. } S_{1,3}] &= \frac{1}{6} M \frac{S_{1,3}^2}{NR} \\ [\text{Ad. } S_{2,3}] &= \frac{1}{6} M \frac{S_{2,3}^2}{NR}\end{aligned} \right\} \text{de additamenten,}$$

dan is

$$\frac{L_{1,2}}{\sin B_3} = \frac{L_{1,3}}{\sin B_2} = \frac{L_{2,3}}{\sin B_1} = M_a$$

en

$$\begin{aligned}\log S_{1,2} &= \log L_{1,2} + [\text{Ad. } L_{1,2}] \\ \log S_{1,3} &= \log L_{1,3} + [\text{Ad. } L_{1,3}] \\ \log S_{2,3} &= \log L_{2,3} + [\text{Ad. } L_{2,3}]\end{aligned}$$

waarin:

$$\begin{aligned}[\text{Ad. } L_{1,2}] &= \frac{1}{6} M \frac{L_{1,2}^2}{NR} \\ [\text{Ad. } L_{1,3}] &= \frac{1}{6} M \frac{L_{1,3}^2}{NR} \\ [\text{Ad. } L_{2,3}] &= \frac{1}{6} M \frac{L_{2,3}^2}{NR}\end{aligned}$$

Is dus b.v.  $S_{1,2}$  de gegeven zijde, dan is de berekening van  $S_{1,3}$  en  $S_{2,3}$  als volgt:

$$\begin{aligned}\log L_{1,2} &= \log S_{1,2} - [\text{Ad. } S_{1,2}] \\ \log M_a &= \log L_{1,2} - \log \sin B_3 \\ \log L_{1,3} &= \log M_a + \log \sin B_2 \\ \log L_{2,3} &= \log M_a + \log \sin B_1 \\ \log S_{1,3} &= \log L_{1,3} + [\text{Ad. } L_{1,3}] \\ \log S_{2,3} &= \log L_{2,3} + [\text{Ad. } L_{2,3}].\end{aligned}$$

Bij een reeks van driehoeken wordt de geheele berekening uitgevoerd met behulp van de groottheden  $L$  en ten slotte bij elk van deze het additament gevoegd.

Stelt men  $\frac{1}{2} M \frac{1}{NR} 10^7 = [\beta]$

dan heeft men, de additamenten uitdrukkinge in éenheden van de *zevende* decimaal van den logarithmus,

$$[\text{Ad. } S] = [\beta] S^2$$

$$[\text{Ad. } L] = [\beta] L^2$$

waarin  $[\beta]$  moct worden genomen voor de gemiddelde breedte der hoekpunten van den driehoek.

### Tafel van $\log [\beta]$

$\varphi$	$\log [\beta]$
0°	2,25325 — 10
1	2,25325 — 10
2	2,25325 — 10
3	2,25324 — 10
4	2,25323 — 10
5	2,25321 — 10
6	2,25319 — 10

De waarde van  $[\text{Ad. } S]$  of  $[\text{Ad. } L]$  uitgedrukt in éenheden van de *zevende* decimaal van den logarithmus is tot  $S$  of  $L$  gelijk aan 100000  $M$ , dus  $\log S$  of  $\log L$  gelijk aan 5,00, te vinden in *Tafel II*. Bij de berekening van deze is voor  $\log \frac{1}{NR}$  genomen de waarde 6,3935932 — 20, welke geldt voor  $\varphi = 4^\circ$ .

Voor  $S = 100000 M$  is de juiste waarde van het additament

bij $\varphi = 0^\circ$	179.166	of	179.2
4	179.154		179.2
6	179.139		179.1

De maximumfout welke men bij het gebruik van de tafel kan begaan is derhalve 0.061 éenheden van de *zevende* decimaal van den logarithmus.

### b. De methode van LEGENDRE.

Stelt men:

$$C_1 = B_1 - \frac{1}{3} \epsilon$$

$$C_2 = B_2 - \frac{1}{3} \epsilon$$

$$C_3 = B_3 - \frac{1}{3} \epsilon,$$

dan is

$$\frac{S_{1,2}}{\sin C_3} = \frac{S_{1,3}}{\sin C_2} = \frac{S_{2,3}}{\sin C_1} = M.$$



## VOORBEELDEN.

### 1. Berekening van het spherisch excess.

#### Eerste methode.

Driehoek:	$\begin{cases} P_1 \\ P_2 \\ P_3 \end{cases}$	<i>Dolok Dsaoed</i> <i>Siboga</i> <i>Dolok Loeboe Raja</i>		<i>Boekit Gedang</i> <i>Piek van Indrapoera</i> <i>Indrapoera</i>
	$B_3$	54° 9' 40''		31° 28' 15''
	log [z]	1,4070	1,4070	1,4070
	log $S_{1,3}$	4,6077		4,8321
	log $S_{2,3}$	4,6830		4,8488
	log sin $B_3$	9,9089		9,7177
	log $\epsilon$	0,6066		0,8056
	$\epsilon$	4'',04		6'',39

#### Tweede methode.

Driehoek:	$\begin{cases} P_1 \\ P_2 \\ P_3 \end{cases}$	<i>Dolok Dsaoed</i> <i>Siboga</i> <i>Dolok Loeboe Raja</i>		<i>Boekit Gedang</i> <i>Piek van Indrapoera</i> <i>Indrapoera</i>
	log $S_{2,3}$	4,6830		4,8488
	$B_1$	72° 31' 25''		78° 11' 5''
	$B_2$	53 19 0		70 20 50
	$B_3$	54 9 40		31 28 15
	log [z]	1,4070	1,4070	1,4070
	2 log $S_{2,3}$	9,3660		9,6976
	log sin $B_2$	9,9042		9,9739
	log sin $B_3$	9,9089		9,7177
		0,5861		0,7962
	log sin $B_1$	9,9795		9,9907
	log $\epsilon$	0,6066		0,8055
	$\epsilon$	4'',04		6'',39

### 2. Berekening van de lengten der driehoekszijden.

#### a. Additamenten methode.

I. Driehoek: *Dolok Dsaoed - Siboga - Dolok Loeboe Raja.*

Gegeven zijde: *Siboga - Dolok Loeboe Raja.*

$$\log S \quad 4,6830089.6$$

$$\text{— Ad.} \quad \quad \quad \text{— } 41.6$$

$$\log L \quad 4,6830048.0$$

II. Driehoek: *Boekit Gedang - Piek van Indrapoera - Indrapoera.*

Gegeven zijde: *Piek van Indrapoera - Indrapoera.*

$$\log S \quad 4,8488421.9$$

$$\text{— Ad.} \quad \quad \quad \text{— } 89.3$$

$$\log L \quad 4,8488332.6$$

N <sup>o</sup> . van den driehoek.	Hoekpunten.	Hoeken B	log sin B	log L	Ad.	log S (overstaande zijden)	Lengten der overstaande zijden. Meters
I	<i>Dolok Dsaed</i>	72° 31' 25'',44	9,9794761.9	4,6830048.0	41.6	4,6830089.6	48195,78
	<i>Siboga</i>	53 18 56 ,31	9,9041412.0	4,6076698.1	29.4	4,6076727.5	40520,31
	<i>Dol. Loeboe R.</i>	54 9 42 ,29	9,9088457.6	4,6123743.7	30.0	4,6123773.7	40961,64
		180° 0' 4'',04	4,7035286.1	= log M <sub>a</sub>			
				= log M <sub>a</sub>			
II	<i>Boekit Gedang</i>	78° 11' 5'',01	9,9906996.5	4,8488332.6	89.3	4,8488421.9	70606,92
	<i>Piek v. Indrap.</i>	70 20 47 ,61	9,9739329.3	4,8320665.4	82.7	4,8320748.1	67932,06
	<i>Indrapoera</i>	31 28 13 ,77	9,7177198.9	4,5758535.0	25.4	4,5758560.4	37657,89
		180° 0' 6'',39	4,8581336.1	= log M <sub>a</sub>			

## b. Methode van LEGENDRE.

I. Driehoek: *Dolok Dsaed - Siboga - Dolok Loeboe Raja.*Gegeven zijde: *Siboga - Dolok Loeboe Raja*

$$\log S = 4,6830089.6.$$

II. Driehoek: *Boekit Gedang - Piek van Indrapoera - Indrapoera.*Gegeven zijde: *Piek van Indrapoera - Indrapoera*

$$\log S = 4,8488421.9.$$

N <sup>o</sup> . van den driehoek.	Hoekpunten.	Hoeken B	½ε	Hoeken C	log sin C	log S (overstaande zijden)	Lengten der overstaande zijden. Meters
I	<i>Dolok Dsaed</i>	72° 31' 25'',44 1'',34		72° 31' 24'',10	9,9794753.0	4,6830089.6	48195,78
	<i>Siboga</i>	53 18 56 ,31 1 ,35		53 18 54 ,96	9,9041390.9	4,6076727.5	40520,31
	<i>Dol. Loeboe Raja</i>	54 9 42 ,29 1 ,35		54 9 40 ,94	9,9088437.0	4,6123773.6	40961,64
		180° 0' 4'',04		180° 0' 0'',00	4,7035336.6	= log M <sub>1</sub>	
					= log M <sub>1</sub>		
II	<i>Boekit Gedang</i>	78° 11' 5'',01 2'',13		78° 11' 2'',88	9,9906987.1	4,8488421.9	70606,92
	<i>Piek van Indrap.</i>	70 20 47 ,61 2 ,13		70 20 45 ,48	9,9739313.4	4,8320748.2	67932,06
	<i>Indrapoera</i>	31 28 13 ,77 2 ,13		31 28 11 ,64	9,7177125.7	4,5758560.5	37657,89
		180° 0' 6'',39		180° 0' 0'',00	4,8581434.8	= log M <sub>1</sub>	

## TAFEL II.

$\log S$ of $\log Z$	Addit.	$\Delta$	$\log S$ of $\log Z$	Addit.	$\Delta$
<b>3,0</b>	0.02	+	3,5	0.18	+
3,1	0.03	0.01	3,6	0.28	0.10
3,2	0.05	0.02	3,7	0.45	0.17
3,3	0.07	0.02	3,8	0.71	0.26
3,4	0.11	0.04	3,9	1.13	0.42
3,5	0.18	0.07	<b>4,0</b>	1.79	0.66

Voor  $\log S$  of  $\log Z$  kleiner dan 3,22286 is het additament te verwaarloozen.

$\log S$ of $\log Z$	Addit.	$\Delta$	$\log S$ of $\log Z$	Addit.	$\Delta$	$\log S$ of $\log Z$	Addit.	$\Delta$	$\log S$ of $\log Z$	Addit.	$\Delta$
<b>4,00</b>	1.8	+	4,25	5.7	+	<b>4,50</b>	17.9	+	4,75	56.7	+
4,01	1.9	0.1	4,26	5.9	0.2	4,51	18.8	0.9	4,76	59.3	2.6
4,02	2.0	0.1	4,27	6.2	0.3	4,52	19.6	0.8	4,77	62.1	2.8
4,03	2.1	0.1	4,28	6.5	0.3	4,53	20.6	1.0	4,78	65.0	2.9
4,04	2.2	0.1	4,29	6.8	0.3	4,54	21.5	0.9	4,79	68.1	3.1
		0.1			0.3			1.1			3.2
4,05	2.3	0.1	<b>4,30</b>	7.1	0.4	4,55	22.6	1.0	<b>4,80</b>	71.3	3.4
4,06	2.4	0.1	4,31	7.5	0.3	4,56	23.6	1.1	4,81	74.7	3.4
4,07	2.5	0.1	4,32	7.8	0.4	4,57	24.7	1.2	4,82	78.2	3.5
4,08	2.6	0.1	4,33	8.2	0.4	4,58	25.9	1.2	4,83	81.9	3.7
4,09	2.7	0.1	4,34	8.6	0.4	4,59	27.1	1.2	4,84	85.7	3.8
		0.1			0.4			1.3			4.1
<b>4,10</b>	2.8	0.2	4,35	9.0	0.4	<b>4,60</b>	28.4	1.3	4,85	89.8	4.1
4,11	3.0	0.1	4,36	9.4	0.4	4,61	29.7	1.3	4,86	94.0	4.2
4,12	3.1	0.1	4,37	9.9	0.5	4,62	31.1	1.4	4,87	98.5	4.5
4,13	3.3	0.2	4,38	10.3	0.4	4,63	32.6	1.5	4,88	103.1	4.6
4,14	3.4	0.1	4,39	10.8	0.5	4,64	34.1	1.5	4,89	108.0	4.9
		0.2			0.5			1.6			5.0
4,15	3.6	0.1	<b>4,40</b>	11.3	0.5	4,65	35.7	1.6	<b>4,90</b>	113.0	5.0
4,16	3.7	0.2	4,41	11.8	0.6	4,66	37.4	1.7	4,91	118.4	5.4
4,17	3.9	0.2	4,42	12.4	0.6	4,67	39.2	1.8	4,92	123.9	5.5
4,18	4.1	0.2	4,43	13.0	0.6	4,68	41.0	2.0	4,93	129.8	5.9
4,19	4.3	0.2	4,44	13.6	0.6	4,69	43.0	2.0	4,94	135.9	6.1
		0.2			0.6			2.0			6.4
<b>4,20</b>	4.5	0.2	4,45	14.2	0.7	<b>4,70</b>	45.0	2.1	4,95	142.3	6.7
4,21	4.7	0.2	4,46	14.9	0.7	4,71	47.1	2.2	4,96	149.0	6.7
4,22	4.9	0.3	4,47	15.6	0.7	4,72	49.3	2.2	4,97	156.0	7.0
4,23	5.2	0.2	4,48	16.3	0.7	4,73	51.7	2.4	4,98	163.4	7.4
4,24	5.4	0.2	4,49	17.1	0.8	4,74	54.1	2.4	4,99	171.1	7.7
		0.3			0.8			2.6			8.1
4,25	5.7		<b>4,50</b>	17.9		4,75	56.7		<b>5,00</b>	179.2	

## B.

**Formules voor de berekening van de geographische lengten en breedten der hoekpunten en van de azimuts der zijden van het driehoeksnet.**

(Zie Figuur 4.)

- Gegeven:  $\varphi_1$  de *geographische breedte* van het punt  $P_1$ , zoowel noordelijk als zuidelijk *positief* genomen;  
 $l_1$  de *geographische lengte* van het punt  $P_1$ , zoowel oostelijk als westelijk *positief* genomen;  
 $S$  de *lengte der driehoekszijde*  $P_1 P_2$ ;  
 $A_{1,2}$  het *azimut der driehoekszijde*  $P_1 P_2$  in het punt  $P_1$ .
- Gevraagd:  $\varphi_2$  de *geographische breedte* van het punt  $P_2$ ;  
 $l_2$  de *geographische lengte* van het punt  $P_2$ ;  
 $A_{2,1}$  het *azimut der driehoekszijde*  $P_2 P_1$  in het punt  $P_2$ .

a. Het punt  $P_1$  heeft noordelijke breedte:

$$\begin{aligned}
 b_0 &= [\text{I}] S \cos A_{1,2} \\
 \log b &= \log b_0 - [\text{III}] b_0 + [\text{IV}] (S \sin A_{1,2})^2 - [\text{I}] [2] b_0^2 \\
 \varphi' &= \varphi_1 + b \\
 c_0 &= [\text{II}] S \sin A_{1,2} \\
 \log c &= \log c_0 - [\text{I}] b_0^2 \\
 t_0 &= c \tan \varphi' \quad \lambda_0 = c \sec \varphi' \\
 \log t &= \log t_0 - [\text{I}] \lambda_0^2 \\
 \log \lambda &= \log \lambda_0 - 2 [\text{I}] t_0^2 \\
 b' &= [3] c t_0 \quad t' = [4] b c \\
 \varphi_2 &= \varphi' - b' \\
 l_2 &= l_1 \pm \lambda \quad \left. \begin{array}{l} \text{oostelijke lengte +} \\ \text{westelijke lengte -} \end{array} \right\} \\
 A_{2,1} &= A_{1,2} + t - t' \pm 180^\circ.
 \end{aligned}$$

b. Het punt  $P_1$  heeft zuidelijke breedte:

$$\begin{aligned}
 b_0 &= [\text{I}] S \cos A_{1,2} \\
 \log b &= \log b_0 + [\text{III}] b_0 + [\text{IV}] (S \sin A_{1,2})^2 - [\text{I}] [2] b_0^2 \\
 \varphi' &= \varphi_1 - b \\
 c_0 &= [\text{II}] S \sin A_{1,2} \\
 \log c &= \log c_0 - [\text{I}] b_0^2 \\
 t_0 &= c \tan \varphi' \quad \lambda_0 = c \sec \varphi' \\
 \log t &= \log t_0 - [\text{I}] \lambda_0^2 \\
 \log \lambda &= \log \lambda_0 - 2 [\text{I}] t_0^2 \\
 b' &= [3] c t_0 \quad t' = [4] b c \\
 \varphi_2 &= \varphi' - b'
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 l_2 = l_1 + \lambda \quad & \left. \begin{array}{l} \text{oostelijke lengte } + \\ \text{westelijke lengte } - \end{array} \right\} \\
 A_{2,1} = A_{1,2} - t - t' \pm 180^\circ.
 \end{aligned}$$

Heeft het punt  $P_1$  <sup>noordelijke</sup> <sub>zuidelijke</sub> breedte, <sup>oostelijke</sup> <sub>westelijke</sub> lengte, en vindt men door toepassing dezer formules de waarde van  $\varphi_2$ ,  $l_2$ , *negatief*, dan heeft het punt  $P_2$  <sup>zuidelijke</sup> <sub>noordelijke</sub> breedte, <sup>westelijke</sup> <sub>oostelijke</sub> lengte.

In deze formules beteekenen de coëfficiënten tusschen [ ], wanneer men de correctietermen der logarithmen uitdrukt in éenheden van de *zevende* decimaal:

$$[I] = \frac{1}{R \text{ boog } 1''} \text{ voor de breedte } \varphi_1$$

$$[II] = \frac{1}{N \text{ boog } 1''} \text{ voor de breedte } \varphi'$$

$$[III] = \frac{1}{3} M e^2 10^7 \text{ boog } 1'' \sin 2 \varphi_1$$

$$[IV] = \frac{1}{3} M \sqrt{1 - e^2} \frac{1}{R^2} 10^7 \text{ voor de breedte } \varphi_1.$$

De logarithmen dezer grootheden voor de verschillende waarden van  $\varphi$  zijn te vinden in *Tafel IIIa* en *Tafel IIIb*; daaruit moet men dus nemen:

$$\log [I] \text{ met het argument } \varphi_1$$

$$\log [II] \text{ met het argument } \varphi'$$

$$\log [III] \text{ en } \log [IV] \text{ met het argument } \varphi_1.$$

In *Tafel IIIa* vindt men voor de waarden van  $\varphi$  van  $0^\circ$  tot  $6^\circ$  opklimmende van minuut tot minuut  $\log [I]$  en  $\log [II]$  in *acht* decimalen,  $\log [III]$  van  $\varphi = 0^\circ 10'$  tot  $\varphi = 1^\circ 30'$  in *drie* en verder tot  $\varphi = 6^\circ$  in *vier* decimalen en  $\log [IV]$  in *vijf* decimalen.

Voor de waarden van  $\varphi$  kleiner dan  $0^\circ 10'$ , waarvoor  $\log [III]$  zeer sterk veranderlijk is, geeft *Tafel IIIb*  $\log [III]$  met een kleiner interval, en wel van 5 tot 5 seconden tot  $\varphi = 30''$  en verder van 10 tot 10 seconden, tot  $\varphi = 5'$  in *twee* en verder in *drie* decimalen. Voor waarden van  $\varphi$  kleiner dan  $15''$  is de term die  $[III]$  tot coëfficiënt heeft te verwaarloozen.

Verder is

$$[1] = \frac{1}{3} M 10^7 \text{ boog}^2 1'' \quad \log [1] = 5,23078 - 10$$

$$[2] = 3 e^2 \cos 2 \varphi_1 \quad \log 3 e^2 = 8,30153 - 10$$

$$[3] = [4] \frac{N}{R} \text{ voor de breedte } \varphi'$$

$$[4] = \frac{1}{3} \text{ boog } 1'' \quad \log [4] = 4,38454 - 10.$$

Voor waarden van  $S$  tot 100000 M. zijn de formules toe te passen bij het gebruik van logarithmen met *acht* decimalen voor de berekening van de lengte en breedte tot in *vier* en van het azimut tot in *drie* decimalen der seconden.

Voor de berekening van de lengte en breedte tot in *drie* en van het azimut tot in *twee* decimalen der seconden kan men in de formules stellen:

$$[2] = 3 e^2 \cos 8^\circ \quad \log [2] = 8,300 - 10$$

$$[3] = \frac{1}{1 - e^2} \text{ boog } 1'' \quad \log [3] = 4,38744 - 10.$$

De fout ontstaande door het invoeren dezer constanten is voor  $S = 100000$  M. in  $b$  hoogstens  $0'',0003$  en in  $b'$  hoogstens  $0'',0002$ .

De *gang der berekening* is als volgt (zie de bijgevoegde voorbeelden en Figuur 4):

$A_{1,0}$  het bekende azimut eener zijde  $P_1 P_0$  in het punt  $P_1$  en de hoek  $P_0 P_1 P_2$ , geteld van  $P_0$  rechts omgaande naar  $P_2$ ,  $\varphi_1$ ,  $l_1$  en  $\log S$  worden in het schema ingevuld;

$A_{1,2}$  wordt door optelling van hoek  $P_0 P_1 P_2$  bij  $A_{1,0}$  gevonden;

$\log [I]$ ,  $\log [III]$  en  $\log [IV]$  worden met het argument  $\varphi_1$  in *Tafel IIIa* of *IIIb* opgezocht;

$\log \cos A_{1,2}$  en  $\log \sin A_{1,2}$  worden in de logarithmentafel opgezocht;  $b_0$  en  $S \sin A_{1,2}$  worden berekend en met afronding tot op het vereischte aantal decimalen in de kolom voor de correctietermen ingevuld;

$\log (1)$ ,  $\log (2)$ ,  $\log (3)$  en  $\log (4)$  worden berekend, (1), (2), (3) en (4) worden opgezocht en ingevuld;

$\log b$  wordt berekend, opgezocht en  $\varphi'$  bepaald;

$\log [II]$  wordt in *Tafel IIIa* opgezocht met het argument  $\varphi'$ ;

$\log c$  wordt berekend;

$\log \sec \varphi'$  en  $\log \tan \varphi'$  worden in de logarithmentafel opgezocht;

$\log \lambda_0$  en  $\log t_0$  worden berekend;

$\log (5)$  en  $\log (6)$  worden berekend, (5) en (6) opgezocht en ingevuld;

$\log b'$  en  $\log t'$  worden berekend;

$\lambda$ ,  $t$ ,  $b'$  en  $t'$  worden opgezocht en ingevuld;

$A_{1,2}$ ,  $\varphi_2$  en  $\lambda_2$  worden berekend.

Een staatje aangevende de *leekens* der verschillende termen, zooals die bij de berekening worden gevonden, afhankelijk van het kwadrant waarin de hoek  $A_{1,2}$  is gelegen, bevindt zich aan het einde van *Tafel IIIb*. Aldaar is ook opgegeven, wanneer bij de berekening van de geographische lengte en breedte tot in *drie* en van het azimut tot in *twee* decimalen der seconden, de verschillende correctietermen kunnen worden verwaarloosd.

a. Noordelijke

	1	2	3	4	
$P_1$	<i>Siboga</i>	<i>Dolok Loeboe Raja</i>	<i>Dolok Dsaoed</i>	<i>Goenoeng Ophir</i>	
$P_2$	<i>Dolok Loeboe Raja</i>	<i>Dolok Dsaoed</i>	<i>Siboga</i>	<i>Boekit Paoe</i>	
Hoek $P_0 P_1 P_2$					
$A_{1,2}$	120° 27' 25",32	354° 37' 46",28	247° 9' 8",03	127° 16' 26",13	
+ $i$	+ 36,08	- 4,08	- 37,49	- 4,70	
- $i'$	+ 2,59	+ 0,39	- 1,53	+ 3,20	
180°	180°	180°	180°	180°	
$A_{2,1}$	300° 28' 3",99	174° 37' 42",59	67° 8' 29",01	307° 16' 24",63	
$\varphi_1$	1° 45' 32",407 N.	1° 32' 16",831 N.	1° 54' 10",385 N.	0° 4' 26",678 N.	
+ $b$	- 13 15,458	+ 21 53,555	- 8 37,866	- 16 45,367	
$\varphi'$	1° 32' 16",949	1° 54' 10",386	1° 45' 32",519	- 0° 12' 18",689	
- $b'$	- 0,118	- 0,001	- 0,112	+ 0,015	
$\varphi_2$	1° 32' 16",831 N.	1° 54' 10",385 N.	1° 45' 32",407 N.	0° 12' 18",674 Z.	
$\lambda_1$	1° 32' 28",477 W.	1° 10' 4",298 W.	1° 12' 7",026 W.	0° 19' 48",383 W.	
O.L. + $\lambda$	- 22 24,179	+ 2 2,728	+ 20 21,451	- 21 52,148	
W.L. - $\lambda$					
$\lambda_2$	1° 10' 4",298 W.	1° 12' 7",026 W.	1° 32' 28",477 W.	0° 2' 3",765 O.	
Arg. $\varphi_1$	log S log [I] log cos $A_{1,2}$ log $b_1$ - (1) + (2) - (4) log $b$	4,6830089.6 8,5126859.3 9,7049155.2 n 2,9006104.1 n + 5.15 + 62.05 - 0.22 2,9006171.1 n	4,6076727.5 8,5126869.0 9,9980893.6 3,1184490.1 - 7.43 + 0.52 - 0.59 3,1184481.6	4,6123773.7 8,5126852.3 9,5891495.2 n 2,7142121.2 n + 3.97 + 51.23 - 0.09 2,7142176.3 n	4,7074239.6 8,5126900.3 9,7822047.3 n 3,0023187.2 n + 0.27 + 59.17 - 0.34 3,0023246.3 n
Arg. $\varphi'$	log S log sin $A_{1,2}$ log S sin $A_{1,2}$ log [II] - (3) log c log sec $\varphi'$ log $\lambda_1$ - (5) log $\lambda$	4,6830089.6 9,9355120.8 4,6185210.4 8,5097806.2 - 10.8 3,1283005.8 1565.6 3,1284571.4 - 3,1284571.4	4,6076727.5 8,9712541.5 n 3,5789269.0 n 8,5097800.7 - 29.4 2,0887040.3 n 2395.6 2,0889435.9 n - 2,0889435.9 n	4,6123773.7 9,9045140.7 n 4,5768914.4 n 8,5097803.0 - 4.6 3,0866712.8 n 2046.9 3,0868759.7 n - 3,0868759.7 n	4,7074239.6 9,9007761.5 4,6082001.1 8,5097816.5 - 17.2 3,1179800.4 27.6 3,1179828.0 - 3,1179828.0
log c	3,1283006	2,0887040 n	3,0866713 n	3,1179800	
log tang $\varphi'$	8,4289351	8,5214497	8,4872884	7,5540384 n	
log $i_1$	1,5572357	0,6101537 n	1,5739597 n	0,6720184 n	
- (6)	- 31	-	- 25	- 29	
log $i$	1,5573326	0,6101537 n	1,5739572 n	0,6720155 n	

## ELDEN.

## Breedte.

		1	2	3	4
		<i>Siboga</i> <i>Dolok Loeboe Raja</i>	<i>Dolok Loeboe Raja</i> <i>Dolok Dsaed</i>	<i>Dolok Dsaed</i> <i>Siboga</i>	<i>Goenoeng Ophir</i> <i>Boekit Paoe</i>
Arg. $\varphi_1$	log [III]	7,8107	7,7525	7,8849	6,43
	log $b_0$	2,9007 <i>n</i>	3,1184	2,7142 <i>n</i>	3,00 <i>n</i>
	log (1)	0,7114 <i>n</i>	0,8709	0,5991 <i>n</i>	9,43 <i>n</i>
Arg. $\varphi_1$ $2 \log S \sin A_{1,2}$	log [IV]	2,55573	2,55573	2,55573	2,55574
	$\sin A_{1,2}$	9,23704	7,15785	9,15378	9,21640
	log (2)	1,79277	9,71358	1,70951	1,77214
log [1]	log [1]	5,23078	5,23078	5,23078	5,23078
	$2 \log b_0$	5,80142	6,23690	5,42842	6,00463
	log (3)	1,03220	1,46768	0,65920	1,23541
	log [2]	8,300	8,300	8,300	8,300
	log (4)	9,332	9,768	8,959	9,535
log $2$ [1]	$2 \log \lambda_0$	5,532	5,532	5,532	5,532
	log (5)	—	—	—	—
	log (6)	—	—	—	—
log [1]	$2 \log \lambda_0$	5,231	5,231	5,231	5,231
	log (6)	6,257	—	6,174	6,236
	log (6)	1,488	—	1,405	1,467
	log (6)	—	—	—	—
log [3]	log $c$	4,38744	4,38744	4,38744	4,38744
	log $t_0$	3,12830	2,08870 <i>n</i>	3,08667 <i>n</i>	3,11798
	log $b'$	1,55723	0,61015 <i>n</i>	1,57396 <i>n</i>	0,67202 <i>n</i>
	log $b'$	9,07297	7,08629	9,04807	8,17744 <i>n</i>
log [4]	log $b$	4,38454	4,38454	4,38454	4,38454
	log $c$	2,90072 <i>n</i>	3,11845	2,71422 <i>n</i>	3,00232 <i>n</i>
	log $c$	3,12830	2,08870 <i>n</i>	3,08667 <i>n</i>	3,11798
	log $c'$	0,41356 <i>n</i>	9,59169 <i>n</i>	0,18543	0,50484 <i>n</i>



b. Zuidelijke

	1	2	3	4
$P_1$ $P_2$	<i>Indrapoera</i> <i>Boekit Gedang</i>	<i>Boekit Gedang</i> <i>Piek v. Indrapoera</i>	<i>Piek v. Indrapoera</i> <i>Indrapoera</i>	<i>Boekit Paoe</i> <i>Goenoeng Ophir</i>
Hock $P_0, P_1, P_2$				
$A_{1,2}$	79° 8' 11",72	337° 18' 2",15	227° 39' 4",24	307° 16' 24",63
— $l$	— 1 12 ,40	+ 13 ,19	+ 1 0 ,05	— 1 ,70
— $l'$	— 2 ,18	+ 1 ,29	— 6 ,34	+ 3 ,20
$A_{2,1}$	180°	180°	180°	180°
	259° 6' 57",14	157° 18' 16",63	47° 39' 57",95	127° 16' 26",13
$\varphi_1$	2° 2' 15",638 Z	1° 55' 18",374 Z	1° 36' 27",186 Z	0° 12' 18",674 Z
— $b$	— 6 56 ,883	— 18 51 ,173	+ 25 48 ,699	— 16 45 ,357
$\varphi'$	1° 55' 18",755	1° 36' 27",201	2° 2' 15",885	— 0° 4' 26",683
— $b'$	— 0 ,381	— 0 ,015	— 0 ,247	+ 0 ,005
$\varphi_2$	1° 55' 18",374 Z	1° 36' 27",186 Z	2° 2' 15",638 Z	0° 4' 26",678 N
$l_1$	0° 32' 17",394 O	1° 8' 16",358 O	1° 0' 26",165 O	0° 2' 3",765 O
O.L. + $\lambda$	+ 35 58 ,964	— 7 50 ,193	— 28 8 ,771	— 21 52 ,148
W.L. — $\lambda$				
$l_2$	1° 8' 16",358 O	1° 0' 26",165 O	0° 32' 17",394 O	0° 19' 48",383 W
Arg. $\varphi_1$				
log $S$	4,8320748.1	4,5758560.4	4,8488421.9	4,7074239.6
log [I]	8,5126845.4	8,5126851.4	8,5126866.1	8,5126899.8
log cos $A_{1,2}$	9,2752383.9	9,9649862.3	9,8284294.8 n	9,7822005.8
log $b_0$	2,6199977.4	3,0535274.1	3,1899582.8 n	3,0023145.2
+ (1)	+ 3.12	+ 8.00	— 9.16	+ 0.76
+ (2)	+ 160.00	+ 7.65	+ 97.90	+ 59.17
— (4)	— 0.06	— 0.43	— 0.82	— 0.34
log $b$	2,6200140.5	3,0535289.3	3,1899670.7 n	3,0023204.8
log $S$	4,8320748.1	4,5758560.4	4,8488421.9	4,7074239.6
log sin $A_{1,2}$	9,9921465.4	9,5864707.9 n	9,8686781.6 n	9,9007785.9 n
log $S$ sin $A_{1,2}$	4,8242213.5	4,1623268.3 n	4,7175203.5 n	4,6082025.5 n
Arg. $\varphi'$ log [II]	8,5097800.4	8,5097805.3	8,5097798.3	8,5097816.7
— (3)	— 3.0	— 21.8	— 40.8	— 17.2
log $c$	3,3340010.9	2,6721051.8 n	3,2272961.0 n	3,1179825.0 n
log sec $\varphi'$	2443.8	1709.6	2747.2	3.3
log $\lambda_0$	3,3342454.7	2,6722761.4 n	3,2275708.2 n	3,1179828.3 n
— (5)	— 0.2	—	— 0.1	—
log $\lambda$	3,3342454.5	2,6722761.4 n	3,2275708.1 n	3,1179828.3 n
log $c$	3,3340011	2,6721052 n	3,2272961 n	3,1179825 n
log tang $\varphi'$	8,5257657	8,4481574	8,5512104	7,1115704 n
log $t_0$	1,8597668	1,1202626 n	1,7785065 n	0,2295529
— (6)	— 79	— 4	— 49	— 29
log $t$	1,8597589	1,1202622 n	1,7785016 n	0,2295500

## Breedte.

	1	2	3	4
	<i>Indrapoera</i> <i>Boekit Gedang</i>	<i>Boekit Gedang</i> <i>Piek v. Indrapoera</i>	<i>Piek v. Indrapoera</i> <i>Indrapoera</i>	<i>Boekit Paee</i> <i>Goenoeng Ophir</i>
Arg. $\varphi_1$				
log [III]	7,8745	7,8491	7,7717	6,878
log $b_0$	2,6200	3,0535	3,1900 <i>n</i>	3,002
log (1)	0,4945	0,9026	0,9617 <i>n</i>	9,880
Arg. $\varphi'$				
log [IV]	2,55573	2,55573	2,55573	2,55574
$2 \log S \sin A_{1-2}$	9,64844	8,32405	9,43504	9,21640
log (2)	2,20417	0,88038	1,99077	1,77214
log [I]	5,23078	5,23078	5,23078	5,23078
$2 \log b_0$	5,23999	6,10705	6,37992	6,00463
log (3)	0,47077	1,33783	1,61070	1,23541
log [2]	8,300	8,300	8,300	8,300
log (4)	8,771	9,638	9,911	9,535
log $2$ [1]	5,532	5,532	5,532	5,532
$2 \log t_0$	3,720	—	3,557	—
log (5)	9,252	—	9,089	—
log [1]	5,231	5,231	5,231	5,231
$2 \log \lambda_0$	6,668	5,345	6,455	6,236
log (6)	1,899	0,576	1,686	1,467
log [3]	4,38744	4,38744	4,38744	4,38744
log $c$	3,33400	2,67211 <i>n</i>	3,22730 <i>n</i>	3,11798 <i>n</i>
log $t_0$	1,85977	1,12026 <i>n</i>	1,77851 <i>n</i>	0,22955
log $b'$	9,58121	8,17981	9,39325	7,73497 <i>n</i>
log [4]	4,38454	4,38454	4,38454	4,38454
log $b$	2,62001	3,05353	3,18997 <i>n</i>	3,00232
log $c$	3,33400	2,67211 <i>n</i>	3,22730 <i>n</i>	3,11798 <i>n</i>
log $t'$	0,33855	0,11018 <i>n</i>	0,80181	0,50484 <i>n</i>

φ	log [I]	Δ	log [II]	Δ	log [III]	Δ	log [IV]	Evenredige deelen.					
0° 0'	8,5126900.3	—	8,5097816.7	—	—	—	2,555574		26	25	23	21	19
1	8,5126900.3	0.0	8,5097816.7	0.0	Zie Tafel IIIb.	+	2,555574	6''	2.6	2.5	2.3	2.1	1.9
2	8,5126900.3	0.0	8,5097816.7	0.0			2,555574	7	3.0	2.9	2.7	2.5	2.2
3	8,5126900.3	0.0	8,5097816.7	0.0			2,555574	8	3.5	3.3	3.1	2.8	2.5
4	8,5126900.2	0.1	8,5097816.7	0.0			2,555574	9	3.9	3.8	3.5	3.2	2.9
5	8,5126900.2	0.0	8,5097816.7	0.0			2,555574	10	4.3	4.2	3.8	3.5	3.2
6	8,5126900.2	0.1	8,5097816.7	0.1			2,555574	20	8.7	8.3	7.7	7.0	6.3
7	8,5126900.1	0.0	8,5097816.6	0.0			2,555574	30	13.0	12.5	11.5	10.5	9.5
8	8,5126900.1	0.1	8,5097816.6	0.0			2,555574	40	17.3	16.7	15.3	14.0	12.7
9	8,5126900.0	0.1	8,5097816.6	0.0			2,555574	50	21.7	20.8	19.2	17.5	15.8
0° 10'	8,5126899.9	0.1	8,5097816.6	0.1			6,788	—	2,555574		18	17	16
11	8,5126899.8	0.0	8,5097816.5	0.0	6,829	41	2,555574						
12	8,5126899.8	0.0	8,5097816.5	0.0	6,867	38	2,555574	6''	1.8	1.7	1.6	1.5	1.4
13	8,5126899.7	0.1	8,5097816.5	0.0	6,902	35	2,555574	7	2.1	2.0	1.9	1.8	1.6
14	8,5126899.6	0.1	8,5097816.5	0.1	6,934	32	2,555574	8	2.4	2.3	2.1	2.0	1.9
15	8,5126899.5	0.2	8,5097816.4	0.0	6,964	30	2,555574	9	2.7	2.6	2.4	2.3	2.1
16	8,5126899.3	0.1	8,5097816.4	0.1	6,992	28	2,555574	10	3.0	2.8	2.7	2.5	2.3
17	8,5126899.2	0.1	8,5097816.3	0.0	7,018	26	2,555574	20	6.0	5.7	5.3	5.0	4.7
18	8,5126899.1	0.1	8,5097816.3	0.0	7,043	25	2,555574	30	9.0	8.5	8.0	7.5	7.0
19	8,5126899.0	0.2	8,5097816.3	0.1	7,066	23	2,555574	40	12.0	11.3	10.7	10.0	9.3
0° 20'	8,5126898.8	0.1	8,5097816.2	0.0	7,089	21	2,555574	50	15.0	14.2	13.3	12.5	11.7
21	8,5126898.7	0.2	8,5097816.2	0.1	7,110	20	2,555574		13	12	11	10	9
22	8,5126898.5	0.2	8,5097816.1	0.1	7,130	19	2,555574	6''	1.3	1.2	1.1	1.0	0.9
23	8,5126898.3	0.2	8,5097816.0	0.0	7,149	19	2,555574	7	1.5	1.4	1.3	1.2	1.1
24	8,5126898.2	0.2	8,5097816.0	0.1	7,168	19	2,555574	8	1.7	1.6	1.5	1.3	1.2
25	8,5126898.0	0.2	8,5097815.9	0.0	7,186	18	2,555574	9	2.0	1.8	1.7	1.5	1.4
26	8,5126897.8	0.2	8,5097815.9	0.1	7,203	17	2,555574	10	2.2	2.0	1.8	1.7	1.5
27	8,5126897.6	0.2	8,5097815.8	0.1	7,219	16	2,555574	20	4.3	4.0	3.7	3.3	3.0
28	8,5126897.4	0.2	8,5097815.7	0.0	7,235	15	2,555574	30	6.5	6.0	5.5	5.0	4.5
29	8,5126897.2	0.2	8,5097815.7	0.1	7,250	15	2,555574	40	8.7	8.0	7.3	6.7	6.0
0° 30'	8,5126897.0	0.2	8,5097815.6	0.1	7,265	14	2,555574	50	10.8	10.0	9.2	8.3	7.5
31	8,5126896.8	0.2	8,5097815.5	0.1	7,279	14	2,555574		8	7	5	4	3
32	8,5126896.5	0.3	8,5097815.4	0.0	7,293	13	2,555574	6''	0.8	0.7	0.5	0.4	0.3
33	8,5126896.3	0.2	8,5097815.4	0.1	7,306	13	2,555574	7	0.9	0.8	0.6	0.5	0.4
34	8,5126896.0	0.3	8,5097815.3	0.1	7,319	13	2,555574	8	1.1	0.9	0.7	0.5	0.4
35	8,5126895.8	0.2	8,5097815.2	0.1	7,332	12	2,555574	9	1.2	1.1	0.8	0.6	0.5
36	8,5126895.5	0.3	8,5097815.1	0.1	7,344	12	2,555574	10	1.3	1.2	0.8	0.7	0.5
37	8,5126895.3	0.2	8,5097815.0	0.1	7,356	11	2,555574	20	2.7	2.3	1.7	1.3	1.0
38	8,5126895.0	0.3	8,5097814.9	0.1	7,367	11	2,555574	30	4.0	3.5	2.5	2.0	1.5
39	8,5126894.7	0.3	8,5097814.8	0.1	7,378	11	2,555574	40	5.3	4.7	3.3	2.7	2.0
0° 40'	8,5126894.4	0.3	8,5097814.7	0.1	7,389	11	2,555574	50	6.7	5.8	4.2	3.3	2.5
41	8,5126894.1	0.3	8,5097814.6	0.1	7,400	11	2,555574	Bij het interpoleren van log [I] en log [II] wordt het decimaalpunt in de evenredige deelen een cijfer naar de linkerhand verplaatst.					
42	8,5126893.8	0.3	8,5097814.5	0.1	7,411	10	2,555574						
43	8,5126893.5	0.3	8,5097814.4	0.1	7,421	10	2,555574						
44	8,5126893.2	0.3	8,5097814.3	0.1	7,431	10	2,555574						
45	8,5126892.8	0.4	8,5097814.2	0.1	7,441	9	2,555574						
46	8,5126892.5	0.3	8,5097814.1	0.1	7,450	10	2,555574						
47	8,5126892.2	0.3	8,5097814.0	0.1	7,460	9	2,555574						
48	8,5126891.8	0.4	8,5097813.9	0.1	7,469	9	2,555574						
49	8,5126891.5	0.3	8,5097813.8	0.1	7,478	8	2,555574						
0° 50'	8,5126891.1	0.4	8,5097813.6	0.2	7,486	9	2,555574						
51	8,5126890.7	0.4	8,5097813.5	0.1	7,495	8	2,555574						
52	8,5126890.3	0.4	8,5097813.4	0.1	7,503	9	2,555574						
53	8,5126890.0	0.3	8,5097813.3	0.2	7,512	8	2,555574						
54	8,5126889.6	0.4	8,5097813.1	0.1	7,520	8	2,555574						
55	8,5126889.2	0.4	8,5097813.0	0.2	7,528	8	2,555574						
56	8,5126888.8	0.4	8,5097812.8	0.1	7,536	7	2,555574						
57	8,5126888.3	0.5	8,5097812.7	0.1	7,543	8	2,555574						
58	8,5126887.9	0.4	8,5097812.6	0.1	7,551	7	2,555574						
59	8,5126887.5	0.4	8,5097812.4	0.2	7,558	8	2,555574						
1° 0'	8,5126887.0	0.5	8,5097812.3	0.1	7,566	8	2,555574						

Achter deze logarithmen moet worden gevoegd: — 10.

log [I] = 5,23078 — 10  
 log 2 [I] = 5,532 — 10  
 log [2] = 8,300 — 10  
 log [3] = 4,38744 — 10  
 log [4] = 4,38454 — 10.

φ	log [I]	A	log [II]	A	log [III]	A	log [IV]	Evenredige deelen.					
1° 0'	8,5126887.0	—	8,5097812.3	—	7,566	—	2,55574		48	47	46	45	44
1	8,5126886.6	0.4	8,5097812.1	0.2	7,573	7	2,55574	6''	4.8	4.7	4.6	4.5	4.4
2	8,5126886.1	0.5	8,5097812.0	0.1	7,580	7	2,55574	7	5.6	5.5	5.4	5.3	5.1
3	8,5126885.7	0.4	8,5097811.8	0.2	7,587	7	2,55574	8	6.4	6.3	6.1	6.0	5.9
4	8,5126885.2	0.5	8,5097811.7	0.2	7,594	6	2,55574	9	7.2	7.1	6.9	6.8	6.6
5	8,5126884.7	0.4	8,5097811.5	0.1	7,600	7	2,55574	10	8.0	7.8	7.7	7.5	7.3
6	8,5126884.3	0.5	8,5097811.4	0.2	7,607	7	2,55574	20	16.0	15.7	15.3	15.0	14.7
7	8,5126883.8	0.5	8,5097811.2	0.2	7,614	6	2,55574	30	24.0	23.5	23.0	22.5	22.0
8	8,5126883.3	0.5	8,5097811.0	0.1	7,620	6	2,55574	40	32.0	31.3	30.7	30.0	29.3
9	8,5126882.8	0.5	8,5097810.9	0.2	7,626	6	2,55574	50	40.0	39.2	38.3	37.5	36.7
10	8,5126882.3	0.6	8,5097810.7	0.2	7,632	7	2,55574		43	42	41	40	39
11	8,5126881.7	0.5	8,5097810.5	0.2	7,639	6	2,55573	6''	4.3	4.2	4.1	4.0	3.9
12	8,5126881.2	0.5	8,5097810.3	0.1	7,645	6	2,55573	7	5.0	4.9	4.8	4.7	4.6
13	8,5126880.7	0.6	8,5097810.2	0.2	7,651	6	2,55573	8	5.7	5.6	5.5	5.3	5.2
14	8,5126880.1	0.5	8,5097810.0	0.2	7,657	6	2,55573	9	6.5	6.3	6.2	6.0	5.9
15	8,5126879.6	0.6	8,5097809.8	0.2	7,662	5	2,55573	10	7.2	7.0	6.8	6.7	6.5
16	8,5126879.0	0.5	8,5097809.6	0.2	7,668	6	2,55573	20	14.3	14.0	13.7	13.3	13.0
17	8,5126878.5	0.6	8,5097809.4	0.2	7,674	6	2,55573	30	21.5	21.0	20.5	20.0	19.5
18	8,5126877.9	0.6	8,5097809.2	0.2	7,680	5	2,55573	40	28.7	28.0	27.3	26.7	26.0
19	8,5126877.3	0.6	8,5097809.0	0.2	7,685	6	2,55573	50	35.8	35.0	34.2	33.3	32.5
20	8,5126876.7	0.5	8,5097808.8	0.1	7,691	5	2,55573		38	37	35	32	28
21	8,5126876.2	0.6	8,5097808.7	0.2	7,696	5	2,55573	6''	3.8	3.7	3.5	3.2	2.8
22	8,5126875.6	0.6	8,5097808.5	0.3	7,701	5	2,55573	7	4.4	4.3	4.1	3.7	3.3
23	8,5126875.0	0.6	8,5097808.2	0.3	7,706	5	2,55573	8	5.1	4.9	4.7	4.3	3.7
24	8,5126874.3	0.7	8,5097808.0	0.2	7,712	6	2,55573	9	5.7	5.6	5.3	4.8	4.2
25	8,5126873.7	0.6	8,5097807.8	0.2	7,717	5	2,55573	10	6.3	6.2	5.8	5.3	4.7
26	8,5126873.1	0.7	8,5097807.6	0.2	7,722	5	2,55573	20	12.7	12.3	11.7	10.7	9.3
27	8,5126872.4	0.6	8,5097807.4	0.2	7,727	5	2,55573	30	19.0	18.5	17.5	16.0	14.0
28	8,5126871.8	0.6	8,5097807.2	0.2	7,732	5	2,55573	40	25.3	24.7	23.3	21.3	18.7
29	8,5126871.2	0.7	8,5097807.0	0.2	7,737	5	2,55573	50	31.7	30.8	29.2	26.7	23.3
30	8,5126870.5	0.7	8,5097806.8	0.3	7,7416	48	2,55573		7	6	5	4	3
31	8,5126869.8	0.6	8,5097806.5	0.2	7,7464	48	2,55573	6''	0.7	0.6	0.5	0.4	0.3
32	8,5126869.2	0.7	8,5097806.3	0.2	7,7512	47	2,55573	7	0.8	0.7	0.6	0.5	0.4
33	8,5126868.5	0.7	8,5097806.1	0.2	7,7559	46	2,55573	8	0.9	0.8	0.7	0.5	0.4
34	8,5126867.8	0.7	8,5097805.9	0.3	7,7605	46	2,55573	9	1.1	0.9	0.8	0.6	0.5
35	8,5126867.1	0.7	8,5097805.6	0.2	7,7651	45	2,55573	10	1.2	1.0	0.8	0.7	0.5
36	8,5126866.4	0.7	8,5097805.4	0.2	7,7696	45	2,55573	20	2.3	2.0	1.7	1.3	1.0
37	8,5126865.7	0.7	8,5097805.2	0.3	7,7741	45	2,55573	30	3.5	3.0	2.5	2.0	1.5
38	8,5126865.0	0.8	8,5097804.9	0.3	7,7786	44	2,55573	40	4.7	4.0	3.3	2.7	2.0
39	8,5126864.2	0.7	8,5097804.7	0.3	7,7830	44	2,55573	50	5.8	5.0	4.2	3.3	2.5
40	8,5126863.5	0.7	8,5097804.4	0.2	7,7873	43	2,55573		Bij het interpoleren van log [I] en log [II] wordt het decimaalpunt in de evenredige deelen één cijfer naar de linkerhand verplaatst.				
41	8,5126862.8	0.8	8,5097804.2	0.3	7,7917	44	2,55573		log [1] = 5,23078 — 10				
42	8,5126862.0	0.7	8,5097803.9	0.2	7,7959	42	2,55573		log [2] = 5,532 — 10				
43	8,5126861.3	0.8	8,5097803.7	0.2	7,8002	43	2,55573		log [3] = 8,300 — 10				
44	8,5126860.5	0.8	8,5097803.4	0.2	7,8044	42	2,55573		log [4] = 4,38744 — 10				
45	8,5126859.7	0.7	8,5097803.2	0.3	7,8085	41	2,55573						
46	8,5126859.0	0.8	8,5097802.9	0.2	7,8126	41	2,55573						
47	8,5126858.2	0.8	8,5097802.7	0.3	7,8167	41	2,55573						
48	8,5126857.4	0.8	8,5097802.4	0.3	7,8207	40	2,55573						
49	8,5126856.6	0.8	8,5097802.1	0.2	7,8247	40	2,55573						
50	8,5126855.8	0.8	8,5097801.9	0.3	7,8287	40	2,55573						
51	8,5126855.0	0.8	8,5097801.6	0.3	7,8326	39	2,55573						
52	8,5126854.2	0.8	8,5097801.3	0.3	7,8365	39	2,55573						
53	8,5126853.3	0.9	8,5097801.0	0.2	7,8404	39	2,55573						
54	8,5126852.5	0.8	8,5097800.8	0.3	7,8442	38	2,55573						
55	8,5126851.7	0.9	8,5097800.5	0.3	7,8480	38	2,55573						
56	8,5126850.8	0.9	8,5097800.2	0.3	7,8517	37	2,55573						
57	8,5126849.9	0.8	8,5097799.9	0.3	7,8554	37	2,55573						
58	8,5126849.1	0.9	8,5097799.6	0.3	7,8591	37	2,55573						
59	8,5126848.2	0.9	8,5097799.3	0.3	7,8628	37	2,55573						
2° 0'	8,5126847.3	0.9	8,5097799.0	0.3	7,8664	36	2,55573						

Achter deze logarithmen moet worden gevoegd: — 10.

q	log [I]	A	log [II]	A	log [III]	A	log [IV]	Evenredige deelen.					
2° 0'	8,5126847.3	-	8,5097799.0	-	7,8664	+	2,55573						
1	8,5126846.4	0.9	8,5097798.7	0.3	7,8700	36	2,55573						
2	8,5126845.6	0.8	8,5097798.4	0.3	7,8736	36	2,55573	6''	3.6	3.5	3.4	3.3	3.2
3	8,5126844.7	0.9	8,5097798.1	0.3	7,8771	35	2,55573	7	4.2	4.1	4.0	3.9	3.7
4	8,5126843.7	1.0	8,5097797.8	0.3	7,8806	35	2,55573	8	4.8	4.7	4.5	4.4	4.3
5	8,5126842.8	0.9	8,5097797.5	0.3	7,8841	35	2,55573	9	5.4	5.3	5.1	5.0	4.8
6	8,5126841.9	0.9	8,5097797.2	0.3	7,8876	35	2,55573	10	6.0	5.8	5.7	5.5	5.3
7	8,5126841.0	0.9	8,5097796.9	0.3	7,8910	34	2,55573	20	12.0	11.7	11.3	11.0	10.7
8	8,5126840.0	1.0	8,5097796.6	0.3	7,8944	34	2,55573	30	18.0	17.5	17.0	16.5	16.0
9	8,5126839.1	0.9	8,5097796.3	0.3	7,8978	34	2,55573	40	24.0	23.3	22.7	22.0	21.3
2° 10'	8,5126838.1	1.0	8,5097796.0	0.3	7,9011	33	2,55573	50	30.0	29.2	28.3	27.5	26.7
11	8,5126837.2	0.9	8,5097795.7	0.3	7,9044	33	2,55573						
12	8,5126836.2	1.0	8,5097795.3	0.4	7,9077	33	2,55573						
13	8,5126835.2	1.0	8,5097795.0	0.3	7,9110	33	2,55573						
14	8,5126834.3	0.9	8,5097794.7	0.3	7,9143	33	2,55573						
15	8,5126833.3	1.0	8,5097794.4	0.3	7,9175	32	2,55573	6''	3.1	3.0	2.9	2.8	2.7
16	8,5126832.3	1.0	8,5097794.0	0.4	7,9207	32	2,55573	7	3.6	3.5	3.4	3.3	3.2
17	8,5126831.3	1.0	8,5097793.7	0.3	7,9238	31	2,55572	8	4.1	4.0	3.9	3.7	3.6
18	8,5126830.3	1.0	8,5097793.4	0.3	7,9270	31	2,55572	9	4.7	4.5	4.4	4.2	4.1
19	8,5126829.2	1.1	8,5097793.0	0.4	7,9301	31	2,55572	10	5.2	5.0	4.8	4.7	4.5
2° 20'	8,5126828.2	1.0	8,5097792.7	0.3	7,9332	31	2,55572	20	10.3	10.0	9.7	9.3	9.0
21	8,5126827.2	1.1	8,5097792.3	0.3	7,9363	31	2,55572	30	15.5	15.0	14.5	14.0	13.5
22	8,5126826.1	1.0	8,5097792.0	0.4	7,9394	30	2,55572	40	20.7	20.0	19.3	18.7	18.0
23	8,5126825.1	1.1	8,5097791.6	0.3	7,9424	30	2,55572	50	25.8	25.0	24.2	23.3	22.5
24	8,5126824.0	1.0	8,5097791.3	0.4	7,9454	30	2,55572						
25	8,5126823.0	1.1	8,5097790.9	0.3	7,9484	30	2,55572						
26	8,5126821.9	1.1	8,5097790.6	0.3	7,9514	30	2,55572	6''	2.6	2.5	1.2	1.1	1.0
27	8,5126820.8	1.1	8,5097790.2	0.4	7,9544	30	2,55572	7	3.0	2.9	1.4	1.3	1.2
28	8,5126819.8	1.0	8,5097789.8	0.4	7,9573	29	2,55572	8	3.5	3.3	1.6	1.5	1.3
29	8,5126818.7	1.1	8,5097789.5	0.3	7,9602	29	2,55572	9	3.9	3.8	1.8	1.7	1.5
2° 30'	8,5126817.6	1.1	8,5097789.1	0.4	7,9631	29	2,55572	10	4.3	4.2	2.0	1.8	1.7
31	8,5126816.5	1.1	8,5097788.8	0.3	7,9660	29	2,55572	20	8.7	8.3	4.0	3.7	3.3
32	8,5126815.3	1.2	8,5097788.4	0.4	7,9689	29	2,55572	30	13.0	12.5	6.0	5.5	5.0
33	8,5126814.2	1.1	8,5097788.0	0.4	7,9717	28	2,55572	40	17.3	16.7	8.0	7.3	6.7
34	8,5126813.1	1.1	8,5097787.6	0.4	7,9745	28	2,55572	50	21.7	20.8	10.0	9.2	8.3
35	8,5126812.0	1.2	8,5097787.3	0.4	7,9773	28	2,55572						
36	8,5126810.8	1.1	8,5097786.9	0.4	7,9801	28	2,55572						
37	8,5126809.7	1.2	8,5097786.5	0.4	7,9829	27	2,55572						
38	8,5126808.5	1.2	8,5097786.1	0.4	7,9856	27	2,55572	6''	0.9	0.8	0.5	0.4	0.3
39	8,5126807.3	1.1	8,5097785.7	0.4	7,9884	27	2,55572	7	1.1	0.9	0.6	0.5	0.4
2° 40'	8,5126806.2	1.2	8,5097785.3	0.4	7,9911	27	2,55572	8	1.2	1.1	0.7	0.5	0.4
41	8,5126805.0	1.2	8,5097784.9	0.4	7,9938	27	2,55572	9	1.4	1.2	0.8	0.6	0.5
42	8,5126803.8	1.2	8,5097784.5	0.4	7,9965	26	2,55572	10	1.5	1.3	0.8	0.7	0.5
43	8,5126802.6	1.2	8,5097784.1	0.4	7,9991	26	2,55572	20	3.0	2.7	1.7	1.3	1.0
44	8,5126801.4	1.2	8,5097783.7	0.4	8,0018	27	2,55572	30	4.5	4.0	2.5	2.0	1.5
45	8,5126800.2	1.2	8,5097783.3	0.4	8,0044	26	2,55572	40	6.0	5.3	3.3	2.7	2.0
46	8,5126799.0	1.2	8,5097782.9	0.4	8,0070	26	2,55572	50	7.5	6.7	4.2	3.3	2.5
47	8,5126797.8	1.2	8,5097782.5	0.4	8,0096	26	2,55572						
48	8,5126796.5	1.3	8,5097782.1	0.4	8,0122	26	2,55572						
49	8,5126795.3	1.2	8,5097781.7	0.4	8,0148	26	2,55572						
2° 50'	8,5126794.1	1.2	8,5097781.3	0.4	8,0173	25	2,55572						
51	8,5126792.8	1.3	8,5097780.9	0.4	8,0199	25	2,55572						
52	8,5126791.5	1.3	8,5097780.4	0.5	8,0224	25	2,55572						
53	8,5126790.3	1.2	8,5097780.0	0.4	8,0249	25	2,55572						
54	8,5126789.0	1.3	8,5097779.6	0.4	8,0274	25	2,55572						
55	8,5126787.7	1.3	8,5097779.2	0.5	8,0299	25	2,55572						
56	8,5126786.4	1.3	8,5097778.7	0.4	8,0323	24	2,55572						
57	8,5126785.1	1.3	8,5097778.3	0.4	8,0348	25	2,55572						
58	8,5126783.8	1.3	8,5097777.9	0.4	8,0372	24	2,55572						
59	8,5126782.5	1.3	8,5097777.4	0.5	8,0397	25	2,55572						
3° 0'	8,5126781.2	1.3	8,5097777.0	0.4	8,0421	24	2,55571						

Bij het interpoleren van log [I] en log [II] wordt het decimaalpunt in de evenredige deelen één cijfer naar de linkerhand verplaatst.

log [1] = 5,23978 — 10  
log 2 [1] = 5,532 — 10  
log [2] = 8,300 — 10  
log [3] = 4,38744 — 10  
log [4] = 4,38454 — 10

q	log [I]	Δ	log [II]	Δ	log [III]	Δ	log [IV]	Evenredige deelen.						
3° 0'	8,5126781.2	—	8,5097777.0	—	8,0421	+	2,55571							
1	8,5126779.9	1.3	8,5097776.6	0.4	8,0445	24	2,55571							
2	8,5126778.5	1.4	8,5097776.1	0.5	8,0468	23	2,55571	6''	2.4	2.3	2.2	2.1	2.0	
3	8,5126777.2	1.3	8,5097775.7	0.4	8,0492	24	2,55571	7	2.8	2.7	2.6	2.5	2.3	
4	8,5126775.8	1.4	8,5097775.2	0.5	8,0516	24	2,55571	8	3.2	3.1	2.9	2.8	2.7	
5	8,5126774.5	1.3	8,5097774.8	0.4	8,0539	23	2,55571	9	3.6	3.5	3.3	3.2	3.0	
6	8,5126773.1	1.4	8,5097774.3	0.5	8,0563	24	2,55571	10	4.0	3.8	3.7	3.5	3.3	
7	8,5126771.8	1.3	8,5097773.9	0.4	8,0586	23	2,55571	20	8.0	7.7	7.3	7.0	6.7	
8	8,5126770.4	1.4	8,5097773.4	0.5	8,0609	23	2,55571	30	12.0	11.5	11.0	10.5	10.0	
9	8,5126769.0	1.4	8,5097772.9	0.5	8,0632	23	2,55571	40	16.0	15.3	14.7	14.0	13.3	
3° 10'	8,5126767.6	1.4	8,5097772.5	0.4	8,0655	23	2,55571	50	20.0	19.2	18.3	17.5	16.7	
11	8,5126766.2	1.4	8,5097772.0	0.5	8,0677	22	2,55571							
12	8,5126764.8	1.4	8,5097771.5	0.5	8,0700	23	2,55571							
13	8,5126763.4	1.4	8,5097771.1	0.4	8,0722	23	2,55571							
14	8,5126762.0	1.4	8,5097770.6	0.5	8,0745	23	2,55571	6''	1.9	1.8	1.7	1.6	1.5	
15	8,5126760.5	1.5	8,5097770.1	0.5	8,0767	22	2,55571	7	2.2	2.1	2.0	1.9	1.8	
16	8,5126759.1	1.4	8,5097769.6	0.5	8,0789	22	2,55571	8	2.5	2.4	2.3	2.1	2.0	
17	8,5126757.7	1.4	8,5097769.2	0.4	8,0811	22	2,55571	9	2.9	2.7	2.6	2.4	2.3	
18	8,5126756.2	1.5	8,5097768.7	0.5	8,0833	22	2,55571	10	3.2	3.0	2.8	2.7	2.5	
19	8,5126754.8	1.4	8,5097768.2	0.5	8,0855	22	2,55571	20	6.3	6.0	5.7	5.3	5.0	
3° 20'	8,5126753.3	1.5	8,5097767.7	0.5	8,0876	21	2,55571	30	9.5	9.0	8.5	8.0	7.5	
21	8,5126751.8	1.5	8,5097767.2	0.5	8,0898	22	2,55571	40	12.7	12.0	11.3	10.7	10.0	
22	8,5126750.3	1.5	8,5097766.7	0.5	8,0919	21	2,55571	50	15.8	15.0	14.2	13.3	12.5	
23	8,5126748.9	1.4	8,5097766.2	0.5	8,0941	22	2,55571							
24	8,5126747.4	1.5	8,5097765.7	0.5	8,0962	21	2,55571							
25	8,5126745.9	1.5	8,5097765.2	0.5	8,0983	21	2,55571	6''	1.4	1.3	0.6	0.5	0.4	
26	8,5126744.4	1.5	8,5097764.7	0.5	8,1004	21	2,55571	7	1.6	1.5	0.7	0.6	0.5	
27	8,5126742.8	1.6	8,5097764.2	0.5	8,1025	21	2,55571	8	1.9	1.7	0.8	0.7	0.5	
28	8,5126741.3	1.5	8,5097763.7	0.5	8,1046	21	2,55571	9	2.1	2.0	0.9	0.8	0.6	
29	8,5126739.8	1.5	8,5097763.2	0.5	8,1067	21	2,55571	10	2.3	2.2	1.0	0.8	0.7	
3° 30'	8,5126738.2	1.6	8,5097762.7	0.5	8,1087	20	2,55571	20	4.7	4.3	2.0	1.7	1.3	
31	8,5126736.7	1.5	8,5097762.2	0.6	8,1108	21	2,55571	30	7.0	6.5	3.0	2.5	2.0	
32	8,5126735.1	1.6	8,5097761.6	0.6	8,1128	21	2,55571	40	9.3	8.7	4.0	3.3	2.7	
33	8,5126733.6	1.5	8,5097761.1	0.5	8,1149	20	2,55571	50	11.7	10.8	5.0	4.2	3.3	
34	8,5126732.0	1.6	8,5097760.6	0.5	8,1169	20	2,55570							
35	8,5126730.4	1.6	8,5097760.1	0.5	8,1189	20	2,55570							
36	8,5126728.9	1.5	8,5097759.6	0.5	8,1209	20	2,55570							
37	8,5126727.3	1.6	8,5097759.0	0.6	8,1229	20	2,55570							
38	8,5126725.7	1.6	8,5097758.5	0.5	8,1249	20	2,55570							
39	8,5126724.1	1.6	8,5097758.0	0.5	8,1269	19	2,55570							
3° 40'	8,5126722.5	1.6	8,5097757.4	0.6	8,1288	20	2,55570							
41	8,5126720.8	1.7	8,5097756.9	0.5	8,1308	19	2,55570							
42	8,5126719.2	1.6	8,5097756.3	0.6	8,1327	20	2,55570							
43	8,5126717.6	1.6	8,5097755.8	0.5	8,1347	19	2,55570							
44	8,5126715.9	1.7	8,5097755.2	0.6	8,1366	19	2,55570							
45	8,5126714.3	1.6	8,5097754.7	0.5	8,1385	19	2,55570							
46	8,5126712.6	1.7	8,5097754.1	0.6	8,1404	19	2,55570							
47	8,5126711.0	1.6	8,5097753.6	0.5	8,1423	19	2,55570							
48	8,5126709.3	1.7	8,5097753.0	0.6	8,1442	19	2,55570							
49	8,5126707.6	1.7	8,5097752.5	0.5	8,1461	19	2,55570							
3° 50'	8,5126706.0	1.6	8,5097751.9	0.6	8,1480	19	2,55570							
51	8,5126704.3	1.7	8,5097751.4	0.5	8,1499	19	2,55570							
52	8,5126702.6	1.7	8,5097750.8	0.6	8,1518	18	2,55570							
53	8,5126700.9	1.7	8,5097750.2	0.6	8,1536	19	2,55570							
54	8,5126699.1	1.8	8,5097749.6	0.6	8,1555	18	2,55570							
55	8,5126697.4	1.7	8,5097749.1	0.5	8,1573	18	2,55570							
56	8,5126695.7	1.7	8,5097748.5	0.6	8,1591	19	2,55570							
57	8,5126694.0	1.7	8,5097747.9	0.6	8,1610	18	2,55570							
58	8,5126692.2	1.8	8,5097747.3	0.6	8,1628	18	2,55570							
59	8,5126690.5	1.7	8,5097746.8	0.5	8,1646	18	2,55570							
4° 0'	8,5126688.7	1.8	8,5097746.2	0.6	8,1664	18	2,55570							

Bij het interpoleren van log [II] en log [III] wordt het decimaalpunt in de evenredige deelen één cijfer naar de linkerhand verplaatst.

- log [1] = 5,23078 — 10
- log [2] = 5,532 — 10
- log [3] = 8,300 — 10
- log [4] = 4,38744 — 10
- log [5] = 4,38454 — 10.

q	log [I]	Δ	log [II]	Δ	log [III]	Δ	log [IV]	Evenredige deelen.						
4° 0'	8,5126688.7	-	8,5097746.2	-	8,1664	+	2,55570							
1	8,5126687.0	1.7	8,5097745.6	0.6	8,1682	18	2,55570							
2	8,5126685.2	1.8	8,5097745.0	0.6	8,1700	18	2,55570	6''	2.2	2.1	2.0	1.9	1.8	
3	8,5126683.4	1.8	8,5097744.4	0.6	8,1717	17	2,55570	7	2.6	2.5	2.3	2.2	2.1	
4	8,5126681.6	1.8	8,5097743.8	0.6	8,1735	18	2,55569	8	2.9	2.8	2.7	2.5	2.4	
5	8,5126679.8	1.8	8,5097743.2	0.6	8,1753	17	2,55569	9	3.3	3.2	3.0	2.9	2.7	
6	8,5126678.0	1.8	8,5097742.6	0.6	8,1770	18	2,55569	10	3.7	3.5	3.3	3.2	3.0	
7	8,5126676.2	1.8	8,5097742.0	0.6	8,1788	17	2,55569	20	7.3	7.0	6.7	6.3	6.0	
8	8,5126674.4	1.8	8,5097741.4	0.6	8,1805	17	2,55569	30	11.0	10.5	10.0	9.5	9.0	
9	8,5126672.6	1.9	8,5097740.8	0.6	8,1823	18	2,55569	40	14.7	14.0	13.3	12.7	12.0	
4° 10'	8,5126670.7	1.9	8,5097740.2	0.6	8,1840	17	2,55569	50	18.3	17.5	16.7	15.8	15.0	
11	8,5126668.9	1.8	8,5097739.6	0.6	8,1857	17	2,55569							
12	8,5126667.1	1.9	8,5097739.0	0.7	8,1874	17	2,55569		17	16	15	14	8	
13	8,5126665.2	1.8	8,5097738.3	0.6	8,1891	17	2,55569	6''	1.7	1.6	1.5	1.4	0.8	
14	8,5126663.4	1.9	8,5097737.7	0.6	8,1908	17	2,55569	7	2.0	1.9	1.8	1.6	0.9	
15	8,5126661.5	1.9	8,5097737.1	0.6	8,1925	17	2,55569	8	2.3	2.1	2.0	1.9	1.1	
16	8,5126659.6	1.9	8,5097736.5	0.7	8,1942	17	2,55569	9	2.6	2.4	2.3	2.1	1.2	
17	8,5126657.7	1.8	8,5097735.8	0.6	8,1959	17	2,55569	10	2.8	2.7	2.5	2.3	1.3	
18	8,5126655.9	1.9	8,5097735.2	0.6	8,1976	16	2,55569	20	5.7	5.3	5.0	4.7	2.7	
19	8,5126654.0	1.9	8,5097734.6	0.7	8,1992	17	2,55569	30	8.5	8.0	7.5	7.0	4.0	
4° 20'	8,5126652.1	2.0	8,5097733.9	0.6	8,2009	17	2,55569	40	11.3	10.7	10.0	9.3	5.3	
21	8,5126650.1	1.9	8,5097733.3	0.6	8,2026	16	2,55569	50	14.2	13.3	12.5	11.7	6.7	
22	8,5126648.2	1.9	8,5097732.7	0.7	8,2042	16	2,55569							
23	8,5126646.3	1.9	8,5097732.0	0.6	8,2058	17	2,55569		7	6				
24	8,5126644.4	2.0	8,5097731.4	0.7	8,2075	16	2,55569	6''	0.7	0.6				
25	8,5126642.4	1.9	8,5097730.7	0.6	8,2091	16	2,55569	7	0.8	0.7				
26	8,5126640.5	2.0	8,5097730.1	0.7	8,2107	17	2,55569	8	0.9	0.8				
27	8,5126638.5	1.9	8,5097729.4	0.6	8,2124	16	2,55569	9	1.1	0.9				
28	8,5126636.6	2.0	8,5097728.8	0.7	8,2140	16	2,55569	10	1.2	1.0				
29	8,5126634.6	2.0	8,5097728.1	0.6	8,2156	16	2,55569	20	2.3	2.0				
4° 30'	8,5126632.6	2.0	8,5097727.5	0.7	8,2172	16	2,55569	30	3.5	3.0				
31	8,5126630.6	1.9	8,5097726.8	0.6	8,2188	15	2,55568	40	4.7	4.0				
32	8,5126628.7	2.0	8,5097726.2	0.7	8,2203	16	2,55568	50	5.8	5.0				
33	8,5126626.7	2.0	8,5097725.5	0.7	8,2219	16	2,55568							
34	8,5126624.7	2.1	8,5097724.8	0.7	8,2235	16	2,55568							
35	8,5126622.6	2.0	8,5097724.1	0.6	8,2251	15	2,55568							
36	8,5126620.6	2.0	8,5097723.5	0.7	8,2266	16	2,55568							
37	8,5126618.6	2.0	8,5097722.8	0.7	8,2282	16	2,55568							
38	8,5126616.6	2.0	8,5097722.1	0.7	8,2297	15	2,55568							
39	8,5126614.5	2.1	8,5097721.4	0.6	8,2313	16	2,55568							
4° 40'	8,5126612.5	2.0	8,5097720.8	0.7	8,2328	16	2,55568							
41	8,5126610.4	2.0	8,5097720.1	0.7	8,2344	15	2,55568							
42	8,5126608.4	2.1	8,5097719.4	0.7	8,2359	15	2,55568							
43	8,5126606.3	2.1	8,5097718.7	0.7	8,2374	15	2,55568							
44	8,5126604.2	2.1	8,5097718.0	0.7	8,2389	15	2,55568							
45	8,5126602.1	2.1	8,5097717.3	0.7	8,2404	15	2,55568							
46	8,5126600.0	2.1	8,5097716.6	0.7	8,2419	15	2,55568							
47	8,5126597.9	2.1	8,5097715.9	0.7	8,2434	15	2,55568							
48	8,5126595.8	2.1	8,5097715.2	0.7	8,2449	15	2,55568							
49	8,5126593.7	2.1	8,5097714.5	0.7	8,2464	15	2,55568							
4° 50'	8,5126591.6	2.1	8,5097713.8	0.7	8,2479	15	2,55568							
51	8,5126589.5	2.2	8,5097713.1	0.7	8,2494	15	2,55568							
52	8,5126587.3	2.1	8,5097712.4	0.7	8,2509	14	2,55568							
53	8,5126585.2	2.1	8,5097711.7	0.8	8,2523	15	2,55568							
54	8,5126583.1	2.2	8,5097710.9	0.7	8,2538	15	2,55568							
55	8,5126580.9	2.2	8,5097710.2	0.7	8,2553	14	2,55567							
56	8,5126578.7	2.1	8,5097709.5	0.7	8,2567	15	2,55567							
57	8,5126576.6	2.2	8,5097708.8	0.7	8,2582	14	2,55567							
58	8,5126574.4	2.2	8,5097708.1	0.8	8,2596	15	2,55567							
59	8,5126572.2	2.2	8,5097707.3	0.7	8,2611	14	2,55567							
5° 0'	8,5126570.0	2.2	8,5027706.6	0.7	8,2625	14	2,55567							

Bij het interpoleren van log [I] en log [II] wordt het decimaalpunt in de evenredige deelen een cijfer naar de linkerhand verplaatst.

log [1] = 5,23078 — 10  
 log 2 [1] = 5,532 — 10  
 log [2] = 8,300 — 10  
 log [3] = 4,38744 — 10  
 log [4] = 4,38454 — 10.

φ	log [I]	Δ	log [II]	Δ	log [III]	Δ	log [IV]	Evenredige deelen.					
								27	26	25	24	23	
5° 0'	8,5126570.0	—	8,5097706.6	—	8,2625	—	2,55567						
1	8,5126567.8	2.2	8,5097705.9	0.7	8,2639	14	2,55567						
2	8,5126565.6	2.2	8,5097705.1	0.8	8,2654	15	2,55567	6''	2.7	2.6	2.5	2.4	2.3
3	8,5126563.4	2.2	8,5097704.4	0.7	8,2668	14	2,55567	7	3.2	3.0	2.9	2.8	2.7
4	8,5126561.2	2.2	8,5097703.7	0.7	8,2682	14	2,55567	8	3.6	3.5	3.3	3.2	3.1
5	8,5126558.9	2.2	8,5097702.9	0.7	8,2696	14	2,55567	9	4.1	3.9	3.8	3.6	3.5
6	8,5126556.7	2.2	8,5097702.2	0.8	8,2710	14	2,55567	10	4.5	4.3	4.2	4.0	3.8
7	8,5126554.5	2.3	8,5097701.4	0.7	8,2724	14	2,55567	20	9.0	8.7	8.3	8.0	7.7
8	8,5126552.2	2.3	8,5097700.7	0.8	8,2738	14	2,55567	30	13.5	13.0	12.5	12.0	11.5
9	8,5126549.9	2.2	8,5097699.9	0.7	8,2752	14	2,55567	40	18.0	17.3	16.7	16.0	15.3
5° 10'	8,5126547.7	2.3	8,5097699.2	0.8	8,2766	14	2,55567	50	22.5	21.7	20.8	20.0	19.2
11	8,5126545.4	2.3	8,5097698.4	0.8	8,2780	14	2,55567						
12	8,5126543.1	2.3	8,5097697.6	0.7	8,2794	14	2,55567						
13	8,5126540.8	2.3	8,5097696.9	0.8	8,2807	14	2,55567						
14	8,5126538.5	2.3	8,5097696.1	0.8	8,2821	14	2,55567	22	15	14	13	12	
15	8,5126536.2	2.3	8,5097695.3	0.7	8,2835	13	2,55567	6''	2.2	1.5	1.4	1.3	1.2
16	8,5126533.9	2.3	8,5097694.6	0.8	8,2848	14	2,55567	7	2.6	1.8	1.6	1.5	1.4
17	8,5126531.6	2.3	8,5097693.8	0.8	8,2862	14	2,55566	8	2.9	2.0	1.9	1.7	1.6
18	8,5126529.3	2.3	8,5097693.0	0.7	8,2875	13	2,55566	9	3.3	2.3	2.1	2.0	1.8
19	8,5126527.0	2.3	8,5097692.3	0.8	8,2889	14	2,55566	10	3.7	2.5	2.3	2.2	2.0
5° 20'	8,5126524.6	2.4	8,5097691.5	0.8	8,2902	13	2,55566	20	7.3	5.0	4.7	4.3	4.0
21	8,5126522.3	2.3	8,5097690.7	0.8	8,2916	14	2,55566	30	11.0	7.5	7.0	6.5	6.0
22	8,5126519.9	2.4	8,5097689.9	0.8	8,2929	13	2,55566	40	14.7	10.0	9.3	8.7	8.0
23	8,5126517.6	2.3	8,5097689.1	0.8	8,2942	13	2,55566	50	18.3	12.5	11.7	10.8	10.0
24	8,5126515.2	2.4	8,5097688.3	0.8	8,2956	14	2,55566						
25	8,5126512.8	2.4	8,5097687.5	0.8	8,2969	13	2,55566	9	8	7			
26	8,5126510.5	2.3	8,5097686.7	0.7	8,2982	13	2,55566	6''	0.9	0.8	0.7		
27	8,5126508.1	2.4	8,5097686.0	0.8	8,2995	13	2,55566	7	1.1	0.9	0.8		
28	8,5126505.7	2.4	8,5097685.2	0.8	8,3008	13	2,55566	8	1.2	1.1	0.9		
29	8,5126503.3	2.4	8,5097684.4	0.8	8,3021	13	2,55566	9	1.4	1.2	1.1		
5° 30'	8,5126500.9	2.5	8,5097683.6	0.9	8,3034	13	2,55566	10	1.5	1.3	1.2		
31	8,5126498.4	2.4	8,5097682.7	0.8	8,3047	13	2,55566	20	3.0	2.7	2.3		
32	8,5126496.0	2.4	8,5097681.9	0.8	8,3060	13	2,55566	30	4.5	4.0	3.5		
33	8,5126493.6	2.5	8,5097681.1	0.8	8,3073	13	2,55566	40	6.0	5.3	4.7		
34	8,5126491.1	2.4	8,5097680.3	0.8	8,3086	13	2,55566	50	7.5	6.7	5.8		
35	8,5126488.7	2.5	8,5097679.5	0.8	8,3099	13	2,55566	Bij het interpoleren van log [II] en log [III] wordt het decimaalpunt in de evenredige deelen één cijfer naar de linkerhand verplaatst.					
36	8,5126486.2	2.4	8,5097678.7	0.8	8,3112	12	2,55566	log [1] = 5,23078 — 10					
37	8,5126483.8	2.5	8,5097677.9	0.9	8,3124	13	2,55566	log 2 [1] = 5,532 — 10					
38	8,5126481.3	2.5	8,5097677.0	0.8	8,3137	13	2,55565	log 2 [2] = 8,300 — 10					
39	8,5126478.8	2.4	8,5097676.2	0.8	8,3150	13	2,55565	log [3] = 4,38744 — 10					
5° 40'	8,5126476.4	2.5	8,5097675.4	0.8	8,3162	13	2,55565	log [4] = 4,38154 — 10.					
41	8,5126473.9	2.5	8,5097674.6	0.9	8,3175	12	2,55565						
42	8,5126471.4	2.5	8,5097673.7	0.8	8,3187	13	2,55565						
43	8,5126468.9	2.5	8,5097672.9	0.8	8,3200	12	2,55565						
44	8,5126466.4	2.6	8,5097672.1	0.9	8,3212	13	2,55565						
45	8,5126463.8	2.5	8,5097671.2	0.8	8,3225	12	2,55565						
46	8,5126461.3	2.5	8,5097670.4	0.9	8,3237	13	2,55565						
47	8,5126458.8	2.6	8,5097669.5	0.8	8,3250	12	2,55565						
48	8,5126456.2	2.5	8,5097668.7	0.9	8,3262	12	2,55565						
49	8,5126453.7	2.6	8,5097667.8	0.8	8,3274	12	2,55565						
5° 50'	8,5126451.1	2.5	8,5097667.0	0.9	8,3286	13	2,55565						
51	8,5126448.6	2.6	8,5097666.1	0.8	8,3299	12	2,55565						
52	8,5126446.0	2.6	8,5097665.3	0.9	8,3311	12	2,55565						
53	8,5126443.4	2.5	8,5097664.4	0.9	8,3323	12	2,55565						
54	8,5126440.9	2.6	8,5097663.5	0.8	8,3335	12	2,55565						
55	8,5126438.3	2.6	8,5097662.7	0.9	8,3347	12	2,55565						
56	8,5126435.7	2.6	8,5097661.8	0.8	8,3359	12	2,55565						
57	8,5126433.1	2.6	8,5097661.0	0.9	8,3371	12	2,55565						
58	8,5126430.5	2.7	8,5097660.1	0.9	8,3383	12	2,55564						
59	8,5126427.8	2.6	8,5097659.2	0.9	8,3395	12	2,55564						
6° 0'	8,5126425.2	—	8,5097658.3	—	8,3407	—	2,55564						

Achter deze logaritmen moet worden gevoegd: — 10.



## TAFEL IIIb.

 $\varphi$  van  $0^{\circ} 0' 15''$  tot  $0^{\circ} 10' 0''$ .

$\varphi$	log[III]	$\Delta$	$\varphi$	log[III]	$\Delta$	$\varphi$	log[III]	$\Delta$	$\varphi$	log[III]	$\Delta$	$\varphi$	log[III]	$\Delta$
$0' 15''$	5,19	12	$2' 0''$	6,09	3	$4' 0''$	6,39	2	$6' 0''$	6,566	12	$8' 0''$	6,691	9
20	5,31	10	10	6,12	4	10	6,41	1	10	6,578	11	10	6,700	8
25	5,41	8	20	6,16	3	20	6,42	2	20	6,589	11	20	6,708	9
30	5,49	12	30	6,19	2	30	6,44	2	30	6,600	11	30	6,717	8
40	5,61	10	40	6,21	3	40	6,46	1	40	6,611	11	40	6,725	9
50	5,71	8	50	6,24	2	50	6,47	2	50	6,622	11	50	6,734	8
$1' 0''$	5,79	6	$3' 0''$	6,26	3	$5' 0''$	6,487	14	$7' 0''$	6,633	10	$9' 0''$	6,742	8
10	5,85	6	10	6,29	2	10	6,501	14	10	6,643	10	10	6,750	8
20	5,91	5	20	6,31	2	20	6,515	13	20	6,653	10	20	6,758	7
30	5,96	5	30	6,33	2	30	6,528	13	30	6,663	9	30	6,765	8
40	6,01	4	40	6,35	2	40	6,541	13	40	6,672	10	40	6,773	7
50	6,05	4	50	6,37	2	50	6,554	12	50	6,682	9	50	6,780	8
$2' 0''$	6,09		$4' 0''$	6,39		$6' 0''$	6,566		$8' 0''$	6,691		$10' 0''$	6,788	

Achter deze logarithmen moet worden gevoegd: — 10.

## Teekens der berekende grootheden.

$A_{1,2}$	$0^{\circ}$	$90^{\circ}$	$180^{\circ}$	$270^{\circ}$
	$90$	$180$	$270$	$360$
$b$	+	—	—	+
$c$	+	+	—	—
$t$	+	+	—	—
$\lambda$	+	+	—	—
$t'$	+	—	+	—
(1)	+	—	—	+

$b'$ , (2), (3), (4), (5) en (6) zijn altijd *positief*.

Men kan verwaarloozen:

- (1) als  $\log b_0 < 0,358$
- (2) als  $\log S \sin A_{1,2} < 3,072$
- (3) als  $\log b_0 < 1,734$
- (4) als  $\log b_0 < 2,584$
- (5) als  $\log t_0 < 1,734$
- (6) als  $\log \lambda_0 < 2,234$

NB. Het staatte aangevende de teekens der berekende grootheden geldt slechts wanneer  $\varphi'$  *positief* is. In de enkele gevallen, dat  $\varphi'$  *negatief* wordt gevonden, verandert echter alleen het teeken van  $t$  en is  $b'$  altijd *negatief*.

## C.

1. Formules voor de berekening van de lengte en het azimut eener driehoekszijde uit de geographische lengten en breedten van hare eindpunten.

(Zie Figuur 5a, 5b, 5c en 5d.)

Gegeven:  $\varphi_2$  de geographische breedte van het punt  $P_2$ , dat het verst van den aequator is gelegen, zoowel noordelijk als zuidelijk *positief* genomen;

$\varphi_1$  de geographische breedte van het punt  $P_1$ , dat het dichtst bij den aequator is gelegen, *positief* genomen als het punt zich bevindt aan *dezelfde zijde* van den aequator als het punt  $P_2$ , *negatief* als het zich bevindt aan de *tegenovergestelde zijde* van den aequator;

$l_2$  de geographische lengte van het punt  $P_2$ , zoowel oostelijk als westelijk *positief* genomen;

$l_1$  de geographische lengte van het punt  $P_1$ , zoowel oostelijk als westelijk *positief* genomen.

Gevraagd:  $S$  de lengte van de driehoekszijde  $P_1 P_2$ ;

$A_{1,2}$  het azimut van de driehoekszijde  $P_1 P_2$  in het punt  $P_1$ ;

$A_{2,1}$  het azimut van de driehoekszijde  $P_2 P_1$  in het punt  $P_2$ .

Noemt men:

$$\text{de gemiddelde breedte} \quad \varphi_m = \frac{\varphi_1 + \varphi_2}{2},$$

$$\text{het breedteverschil} \quad \beta = \varphi_2 - \varphi_1,$$

het lengteverschil, steeds *positief* genomen,

$\lambda = \pm (l_2 - l_1)$  wanneer de punten  $P_1$  en  $P_2$  beiden *oostelijke* of beiden *westelijke* lengte hebben,

$\lambda = l_2 + l_1$  wanneer het punt  $P_2$  *oostelijke* en het punt  $P_1$  *westelijke* lengte heeft,

de *meridiaanconvergentie*,  $\alpha$  en

het *gemiddelde azimut*, dat steeds is gelegen tusschen  $0^\circ$  en  $90^\circ$ ,  $A_m$ ,

dan is:

$$\log \alpha = \log \lambda \sin \varphi_m \sec \frac{1}{2} \beta + [5] \lambda^2 \cos^2 \varphi_m$$

$$\log S \sin A_m = \log [V] \lambda \cos \varphi_m - [6] \lambda^2 \sin^2 \varphi_m + [6] \beta^2 + [VII] \beta^2$$

$$\log S \cos A_m = \log [VI] \beta \cos \frac{1}{2} \lambda + [7] \lambda^2 \cos^2 \varphi_m + [VII] \beta^2.$$

Verder heeft men:

a. Het punt  $P_2$  ligt *oostelijk* van  $P_1$  en

1<sup>o</sup>. ten *Noorden* van den aequator (zie Figuur 5a):

$$A_{1,2} = A_m - \frac{1}{2} \alpha$$

$$A_{2,1} = 180^\circ + A_m + \frac{1}{2} \alpha$$

2<sup>o</sup>. ten *Zuiden* van den aequator (zie Figuur 5c):

$$A_{1,2} = 180^\circ - A_m + \frac{1}{2} \alpha$$

$$A_{2,1} = 360^\circ - A_m - \frac{1}{2} \alpha$$

b. Het punt P<sub>2</sub> ligt *westelijk* van P<sub>1</sub> en

1<sup>o</sup>. ten *Noorden* van den aequator (zie Figuur 5b):

$$A_{1,2} = 360^\circ - A_m + \frac{1}{2} \alpha$$

$$A_{2,1} = 180^\circ - A_m - \frac{1}{2} \alpha$$

2<sup>o</sup>. ten *Zuiden* van den aequator (zie Figuur 5d):

$$A_{1,2} = 180^\circ + A_m - \frac{1}{2} \alpha$$

$$A_{2,1} = A_m + \frac{1}{2} \alpha$$

In deze formules beteekenen de coëfficiënten tusschen [], wanneer men de correctietermen der logarithmen uitdrukt in éenheden van de *zevende* decimaal:

$$[V] = N_m \text{ boog } 1''$$

$$[VI] = R_m \text{ boog } 1''$$

$$[VII] = \frac{1}{4} M e^2 10^7 \text{ boog}^2 1'' \cos 2q_m.$$

De logarithmen dezer grootheden voor de verschillende waarden van  $q$  zijn te vinden in *Tafel IV* en allen te nemen met het argument  $q_m$ ; log [V] en log [VI] vindt men in die tafel in *acht*, en log [VII] in *drie* decimalen voor de waarden van  $q$  van 0<sup>o</sup> tot 6<sup>o</sup>, opklimmende van minuut tot minuut.

Verder is:

$$[5] = \frac{1}{17} M 10^7 \text{ boog}^2 1'' \quad \log [5] = 4,9298 - 10$$

$$[6] = \frac{1}{27} M 10^7 \text{ boog}^2 1'' \quad \log [6] = 4,6287 - 10$$

$$[7] = \frac{1}{4} M \left( 1 - 6 \frac{e^2}{1 - e^2} \right) 10^7 \text{ boog}^2 1'' \quad \log [7] = 4,6109 - 10.$$

Voor waarden van  $S$  tot 100000 M. zijn deze formules toe te passen bij het gebruik van logarithmen met *acht* decimalen als de geographische lengten en breedten zijn gegeven tot in *vier* decimalen der seconden, en men het azimut wil berekenen tot in *drie* decimalen der seconden.

Streng genomen is de tweede correctieterm in de formule voor log  $S \sin A_m$  niet [6]  $\beta^2$ , maar

$$\frac{1}{27} M \left( 1 - 6 \frac{e^2}{1 - e^2} \sin^2 q_m \right) 10^7 \text{ boog}^2 1'' \cdot \beta^2.$$

De maximumfout, die men begaat door in de plaats hiervan te bezigen  $\beta^2$  vermenigvuldigd met de constante waarde [6], hetgeen alleen juist is voor  $q = 0^\circ$ , is voor  $q = 6^\circ$  en  $S = 100000$  M.:

$$0,02 \text{ éenheden van de } \textit{zevende} \text{ decimaal van log } S \sin A_m.$$

Verder is de eerste correctieterm in de formule voor  $\log S \cos A_m$  eigenlijk niet [7]  $\lambda^2 \cos^2 \varphi_m$ , maar:

$$\frac{1}{24} M \left( 1 - 6 \frac{e^2}{1 - e^2} \cos^2 \varphi_m \right) 10^7 \text{ boog}^2 \text{ } 1''. \lambda^2 \cos^2 \varphi_m.$$

De maximumfout die men begaat door in de plaats hiervan te bezigen  $\lambda^2 \cos^2 \varphi_m$  vermenigvuldigd met de constante waarde [7], hetgeen alleen juist is voor  $\varphi = 0^\circ$ , is voor  $\varphi = 6^\circ$  en  $S = 100000$  M. eveneens:

0,02 eenheden van de zevende decimaal van  $\log S \cos A_m$ .

De gang der berekening is als volgt (zie de bijgevoegde voorbeelden):

$\varphi_2$ ,  $\varphi_1$ ,  $l_2$  en  $l_1$  worden in het schema ingevuld;

$\beta$ ,  $\frac{1}{2} \beta$ ,  $\varphi_m$ ,  $\lambda$  en  $\frac{1}{2} \lambda$  worden berekend;

$\log \lambda$ ,  $\log \sin \varphi_m$ ,  $\log \cos \varphi_m$ ,  $\log \sec \frac{1}{2} \beta$  en  $\log \cos \frac{1}{2} \lambda$  worden in de logarithmentafel opgezocht, in de hoofdkolom ingevuld en met afronding tot op het vereischte aantal decimalen in de kolom voor de correctietermen overgenomen;

$\log$  [V],  $\log$  [VI] en  $\log$  [VII] worden met het argument  $\varphi_m$  in *Tafel IV* opgezocht en ingevuld;

de correctietermen (1) tot en met (5) worden berekend en in de hoofdkolom ingevuld;

$\log \alpha$ ,  $\log S \sin A_m$  en  $\log S \cos A_m$  worden berekend, de beide laatste grootheden aan het benedencinde der kolom overgeschreven, door aftrekking wordt  $\log \tan A_m$  gevonden;

de waarden van  $\alpha$  en van  $A_m$  worden in de logarithmentafel opgezocht en op de aangegeven plaatsen ingevuld;

$\frac{1}{2} \alpha$  wordt ingevuld en  $A_{1,2}$  en  $A_{2,1}$  worden berekend;

$\log \sin A_m$  en  $\log \cos A_m$  worden in de logarithmentafel opgezocht, ingevuld respectievelijk onder  $\log S \sin A_m$  en  $\log S \cos A_m$ , door aftrekking wordt tweemaal  $\log S$  gevonden, die op de aangewezen plaats wordt overgeschreven.

Alle berekende grootheden hebben steeds het *positieve* teeken.

Men kan verwaarloozen:

(1) als  $\log \lambda < 1,885$

(2) als  $\log \lambda < 3,016$

(3) als  $\log \beta < 2,035$

(4) als  $\log \lambda < 2,044$

(5) als  $\log \beta < 2,884$

2. Formules voor het berekenen van de verandering van het azimut eener driehoekszijde ten gevolge van een geringe verschuiving harer eindpunten.

- Gegeven:  $\varphi_2$  de *geographische breedte* van het punt  $P_2$ , dat op den grootsten afstand van den evenaar is gelegen, zoowel noordelijk als zuidelijk *positief* genomen;  
 $\varphi_1$  de *geographische breedte* van het punt  $P_1$ , dat op den kleinsten afstand van den evenaar is gelegen, *positief* genomen als het punt  $P_1$  zich bevindt aan *dezelfde zijde* van den aequator als het punt  $P_2$ , *negatief* als het punt  $P_1$  zich bevindt aan de *tegenovergestelde zijde* van den aequator;  
 $\lambda$  het *lengteverschil* der beide punten  $P_1$  en  $P_2$ , steeds *positief* genomen;  
 $A_m$  het *gemiddeld azimut* der driehoekszijde  $P_1 P_2$ .
- Gevraagd:  $\Delta A_{1,2}$  de *verandering* van het *azimut* der driehoekszijde  $P_1 P_2$  in het punt  $P_1$ ;  
 $\Delta A_{2,1}$  de *verandering* van het *azimut* der driehoekszijde  $P_2 P_1$  in het punt  $P_2$ .

De *verschuivingen* der punten worden voorgesteld door:

- $\Delta \varphi_1, \Delta \varphi_2$  in de richting van den *meridiaan*, in noordelijke richting *positief*, in zuidelijke richting *negatief* genomen;  
 $\Delta l_1, \Delta l_2$  in de richting van de *parallel*, in oostelijke richting *positief*, in westelijke richting *negatief* genomen.

Noemt men:

$$\begin{aligned} \text{het breedteverschil} \quad \beta &= \varphi_2 - \varphi_1 \\ \text{de gemiddelde breedte} \quad \varphi_m &= \frac{\varphi_2 + \varphi_1}{2} \end{aligned}$$

en stelt men:

$$\begin{aligned} A &= \frac{\sin A_m \cos A_m}{\lambda \text{ boog } 1''} \\ B &= \frac{\sin A_m \cos A_m}{\beta \text{ boog } 1''} \\ a &= \frac{1}{2} \sin \varphi_m \\ b &= \frac{1}{2} \frac{\sin \varphi_m}{\cos \varphi_m} \sin A_m \cos A_m \end{aligned}$$

$$\log \frac{1}{\text{boog } 1''} = 5,31443 \quad \log \frac{1}{2} = 9,69897 - 10$$

dan heeft men:

- a. het punt  $P_2$  ligt *oostelijk* van  $P_1$  en  
 $1^\circ$  ten *Noorden* van den aequator:

$$\begin{aligned} \Delta A_{1,2} &= -(A - a) \Delta l_1 + (A - a) \Delta l_2 + (B - b) \Delta \varphi_1 - (B + b) \Delta \varphi_2 \\ \Delta A_{2,1} &= -(A + a) \Delta l_1 + (A + a) \Delta l_2 + (B - b) \Delta \varphi_1 - (B + b) \Delta \varphi_2 \end{aligned}$$

2<sup>o</sup>. ten *Zuiden* van den aequator:

$$\Delta A_{1,2} = + (A - a) \Delta l_1 - (A - a) \Delta l_2 + (B - b) \Delta \varphi_1 - (B + b) \Delta \varphi_2$$

$$\Delta A_{2,1} = + (A + a) \Delta l_1 - (A + a) \Delta l_2 + (B - b) \Delta \varphi_1 - (B + b) \Delta \varphi_2$$

b. het punt P<sub>2</sub> ligt *westelijk* van P<sub>1</sub> en

1<sup>o</sup>. ten *Noorden* van den aequator:

$$\Delta A_{1,2} = - (A - a) \Delta l_1 + (A - a) \Delta l_2 - (B - b) \Delta \varphi_1 + (B + b) \Delta \varphi_2$$

$$\Delta A_{2,1} = - (A + a) \Delta l_1 + (A + a) \Delta l_2 - (B - b) \Delta \varphi_1 + (B + b) \Delta \varphi_2$$

2<sup>o</sup>. ten *Zuiden* van den aequator:

$$\Delta A_{1,2} = + (A - a) \Delta l_1 - (A - a) \Delta l_2 - (B - b) \Delta \varphi_1 + (B + b) \Delta \varphi_2$$

$$\Delta A_{2,1} = + (A + a) \Delta l_1 - (A + a) \Delta l_2 - (B - b) \Delta \varphi_1 + (B + b) \Delta \varphi_2$$

Verandert slechts één der beide eindpunten van plaats, dan moet men in de formules de  $\Delta l$  en  $\Delta \varphi$  van het punt dat *niet* van plaats verandert = 0 stellen.

Ligt één punt op het noordelijk, één op het zuidelijk halfrond, dan moeten de formules worden toegepast voor het halfrond van het punt, dat op den grootsten afstand van den aequator is gelegen.

Alle logarithmen, voor de berekening der coëfficiënten  $A$ ,  $B$ ,  $a$  en  $b$  noodig, zijn reeds bij de oplossing van het vraagstuk 1 opgezocht; de berekening wordt daarom het gemakkelijkst in hetzelfde schema uitgevoerd.

a. Noordelijke

	1	2	3	4
$P_2$ (grootste breedte)	<i>Siboga</i>	<i>Dolok Dsaed</i>	<i>Dolok Dsaed</i>	
$P_1$ (kleinste breedte)	<i>Dolok Loeboe Raja</i>	<i>Dolok Loeboe Raja</i>	<i>Siboga</i>	
$\varphi_2$	1°45'32",407 N.	1°54'10",385 N.	1°54'10",385 N.	
$\varphi_1$	1 32 16 ,831 N.	1 32 16 ,831 N.	1 45 32 ,407 N.	
$\beta$	13'15",576	21'53",554	8'37",978	
$\frac{1}{2}\beta$	6 37 ,788	10 56 ,777	4 18 ,989	
$\varphi_m$	1°38'54 ,619 N.	1°43'13 ,608 N.	1°49'51 ,396 N.	
$l_2$	1°32'28",477 W.	1°12' 7",026 W.	1°12' 7",026 W.	
$l_1$	1 10 4 ,298 W.	1 10 4 ,298 W.	1 32 28 ,477 W.	
$\lambda$	22'24",179	2' 2",728	20'21",451	
$\frac{1}{2}\lambda$	11 12 ,090	1 1 ,364	10 10 ,726	
log S	4,6830089.6	4,6076727.9	4,6123774.1	
$P_2$ $\overset{O}{W}$ van $P_1$ $\overset{+}{-} A_m$	360° - 59°32'15",347	360° - 5°22'15",563	360° + 67° 8'48",516	360°
$P_2$ $\overset{O}{W}$ van $P_1$ $\overset{+}{-} \frac{1}{2} \alpha$	+ 19 ,335	+ 1 ,843	- 19 ,513	
$A_{1,2}$	300°28' 3",99	354°37'46",28	67° 8'29",00	
$P_2$ $\overset{O}{W}$ van $P_1$ $\overset{+}{-} A_m$	180° - 59°32'15",347	180° - 5°22'15",563	180° + 67° 8'48",518	180°
$P_2$ $\overset{O}{W}$ van $P_1$ $\overset{+}{-} \frac{1}{2} \alpha$	- 19 ,335	- 1 ,843	+ 19 ,513	
$A_{2,1}$	120°27'25",32	174°37'42",59	247° 9' 8",03	
log $\lambda$	3,1284570.9	2,0889436.5	3,0868760.6	
log sin $\varphi_m$	8,4589078.1	8,4774533.4	8,5044783.6	
log sec $\frac{1}{2}\beta$	8.1	21.9	3.3	
+ (1)	+ 15.4	+ 0.1	+ 12.7	
log $\alpha$	1,5873672.5	0,5663991.9	1,5913560.2	
$\alpha$	38",669	3",685	39",026	
Arg. $\varphi_m$ log [V]	1,4902195.3	1,4902196.4	1,4902198.1	
log $\lambda$	3,1284570.9	2,0889436.5	3,0868760.6	
log cos $\varphi_m$	9,9998202.0	9,9998041.9	9,9997781.7	
- (2)	- 0.01	-	- 0.01	
+ (3)	+ 2.69	+ 7.34	+ 1.14	
+ (5)	+ 0.05	+ 0.15	-	
log S sin $A_m$	4,6184970.9	3,5789682.3	4,5768741.5	
log sin $A_m$	9,9354881.3	8,9712954.4	9,9644967.5	
log S	4,6830089.6	4,6076727.9	4,6123774.0	
Arg. $\varphi_m$ log [VI]	1,4873135.7	1,4873138.9	1,4873144.1	
log $\beta$	2,9006816.7	3,1184479.2	2,7143113.1	
log cos $\frac{1}{2}\lambda$	9,9999977.1	9,9999999.7	9,9999981.2	
+ (4)	+ 7.37	+ 0.06	+ 6.09	
+ (5)	+ 0.05	+ 0.15	-	
log S cos $A_m$	4,3879936.9	4,6057618.0	4,2016244.5	
log cos $A_m$	9,7049847.3	9,9980890.2	9,5892470.4	
log S	4,6830089.6	4,6076727.8	4,6123774.1	
log S sin $A_m$	4,6184970.9	3,5789682.3	4,5768741.5	
log S cos $A_m$	4,3879936.9	4,6057618.0	4,2016244.5	
log tang $A_m$	0,2305034.0	8,9732064.3	0,3752497.0	

## ELDEN.

## Breedte.

	1	2	3	4	
	<i>Siboga</i> <i>westelijk van</i> <i>D. Loeboe Raja</i>	<i>D. Dsaed</i> <i>westelijk van</i> <i>D. Loeboe Raja</i>	<i>D. Dsaed</i> <i>oostelijk van</i> <i>Siboga</i>		Aanmerkingen.
$\log \frac{r}{\text{hoog } r''}$	5,31443	5,31443	5,31443	5,31443	
$\log \sin A_m$	9,93549	8,97130	9,96450		
$\log \cos A_m$	9,70498	9,99809	9,58925		
$C. \log \lambda$	6,87154	7,91105	6,91312		
$C. \log \beta$	7,09932	6,88155	7,28569		
$\log A$	1,82644	2,19487	1,78130		
$\log B$	2,05422	1,16537	2,15387		
$\log \frac{1}{2}$	9,6990	9,6990	9,6990	9,6990	
$\log \sin \varphi_m$	8,4589	8,4775	8,5045		
$\log a$	8,1579	8,1765	8,2035		
$C. \log \cos \varphi_m$					
$\log \sin A_m$	9,9355	9,9713	9,9645		
$\log \cos A_m$	9,7050	9,9981	9,5892		
$\log b$	6,7986	8,1461	7,7574		
$A$	67,06	156,64	60,44		
$a$	0,01	0,02	0,02		
$A + a$	67,07	156,66	60,46		
$A - a$	67,05	156,62	60,42		
$B$	113,30	14,63	142,52		
$b$	—	0,01	0,01		
$B + b$	113,30	14,64	142,53		
$B - b$	113,30	14,62	142,51		
$\Delta A_{1,2} =$	$\begin{cases} -(A-a) & - 67,05 \\ +(A-a) & + 67,05 \\ +(B-b) & + 113,30 \\ \mp (B+b) & + 113,30 \end{cases}$	$\begin{cases} - 156,62 \\ + 156,62 \\ - 14,62 \\ + 14,64 \end{cases}$	$\begin{cases} - 60,42 \\ + 60,42 \\ + 142,51 \\ - 142,53 \end{cases}$		$\begin{cases} \times \Delta L_1 \\ \times \Delta L_2 \\ \times \Delta \varphi_1 \\ \times \Delta \varphi_2 \end{cases}$
$\Delta A_{2,1} =$	$\begin{cases} -(A+a) & - 67,07 \\ +(A+a) & + 67,07 \\ \mp (B-b) & - 113,30 \\ \mp (B+b) & + 113,30 \end{cases}$	$\begin{cases} - 156,66 \\ + 156,66 \\ - 14,62 \\ + 14,64 \end{cases}$	$\begin{cases} - 60,46 \\ + 60,46 \\ + 142,51 \\ - 142,53 \end{cases}$		$\begin{cases} \times \Delta L_1 \\ \times \Delta L_2 \\ \times \Delta \varphi_1 \\ \times \Delta \varphi_2 \end{cases}$
$\log [5]$	4,9298	4,9298	4,9298	4,9298	
$2 \log \lambda$	6,2569	4,1779	6,1738		
$2 \log \cos \varphi_m$	9,9996	9,9996	9,9996		
$\log (1)$	1,1863	9,1073	1,1034		
$\log [6]$	4,6287	4,6287	4,6287	4,6287	
$2 \log \lambda$	6,2569		6,1738		
$2 \log \sin \varphi_m$	6,9178		7,0090		
$\log (2)$	7,8034	—	7,8115		
$\log [6]$	4,6287	4,6287	4,6287	4,6287	
$2 \log \beta$	5,8014	6,2369	5,4286		
$\log (3)$	0,4301	0,8656	0,0573		
$\log [7]$	4,6109	4,6109	4,6109	4,6109	
$2 \log \lambda$	6,2569	4,1779	6,1738		
$2 \log \cos \varphi_m$	9,9996	9,9996	9,9996		
$\log (4)$	0,8674	8,7884	0,7843		
$\text{Arg. } \varphi_m$					
$\log [\text{VII}]$	2,929	2,929			
$2 \log \beta$	5,801	6,237			
$\log (5)$	8,730	9,166	—		

Voor de berekening van  $\Delta A_{1,2}$  en  $\Delta A_{2,1}$  zijn de bovenste teekens te nemen wanneer  $P_2$  oostelijk van  $P_1$ , de onderste teekens wanneer  $P_2$  westelijk van  $P_1$  is gelegen.



	1	2	3	4
$P_2$ (grootste breedte)	<i>Indrapoera</i>	<i>Boekit Gedang</i>	<i>Indrapoera</i>	<i>Boekit Paoc</i>
$P_1$ (kleinste breedte)	<i>Boekit Gedang</i>	<i>Piek v. Indrapoera</i>	<i>Piek v. Indrapoera</i>	<i>Goenoeng Ophir</i>
$\varphi_2$	2° 2' 15",638 Z	1° 55' 18",374 Z	2° 2' 15",638 Z	0° 12' 18",674 Z
$\varphi_1$	1 55 18 ,374 Z	1 36 27 ,186 Z	1 36 27 ,186 Z	0 4 26 ,678 W
$\beta$	6' 57",264	18' 51",188	25' 48",452	16' 45",352
$\frac{1}{2}\beta$	3 28 ,632	9 25 ,594	12 54 ,226	8 22 ,676
$\varphi_m$	1° 58' 47 ,006 Z	1° 45' 52 ,780 Z	1° 49' 21 ,412 Z	0° 3' 55 ,998 Z
$l_2$	0° 32' 17",394 O	1° 8' 16",358 O	0° 32' 17",394 O	0° 2' 3",765 O
$l_1$	1 8 16 ,358 O	1 0 26 ,165 O	1 0 26 ,165 O	0 19 48 ,383 W
$\lambda$	35' 58",964	7' 50",193	28' 8",771	0° 21' 52",148
$\frac{1}{2}\lambda$	17 59 ,482	3 55 ,097	14 4 ,386	10 56 ,074
log S	4,8320747.4	4,5758561.2	4,8488421.9	4,7074239.6
$P_2$ van $P_1$ $\overset{O}{W}$ $\overset{-}{+}$ $A_m$	180° + 79° 7' 34",432	180° - 22° 41' 50",609	180° + 47° 39' 31",100	180° - 52° 43' 34",625
$P_2$ van $P_1$ $\overset{O}{W}$ $\overset{+}{-}$ $\frac{1}{2}\alpha$	- 37 ,292	+ 7 ,240	- 26 ,856	+ 0 ,751
$A_{1-2}$	259° 6' 57",14	157° 18' 16",63	227° 39' 4",24	127° 16' 26",13
$P_2$ van $P_1$ $\overset{O}{W}$ $\overset{-}{+}$ $A_m$	360° + 79° 7' 34",432	360° - 22° 41' 50",609	300° + 47° 39' 31",100	360° - 52° 43' 34",625
$P_2$ van $P_1$ $\overset{O}{W}$ $\overset{+}{-}$ $\frac{1}{2}\alpha$	+ 37 ,292	- 7 ,240	+ 26 ,856	- 0 ,751
$A_{2-1}$	79° 8' 11",72	337° 18' 2",15	47° 39' 57",96	307° 16' 24",62
log $\lambda$	3,3342453.9	2,6722761.6	3,2275707.8	3,1179828.2
log sin $\varphi_m$	8,5383952.5	8,4884700.1	8,5024989.4	7,0584831.3
log sec $\frac{1}{2}\beta$	2.5	16.4	30.8	13.0
(1)	+ 39.6	- 1.9	+ 24.2	+ 14.6
log $\alpha$	1,8726448.5	1,1607480.0	1,7300752.2	0,1764687.1
$\alpha$	74",584	14",479	53",713	1",501
Arg. $\varphi_m$ log [V]	1,4902200.6	1,4902197.1	1,4902198.0	1,4902183.3
log $\lambda$	3,3342453.9	2,6722761.6	3,2275707.8	3,1179828.2
log cos $\varphi_m$	9,9997407.0	9,9997940.0	9,9997802.4	9,9999997.4
-(2)	- 0.02	-	- 0.01	- 0.00
+(3)	- 0.74	+ 5.44	+ 10.20	+ 4.30
+(5)	-	+ 0.11	+ 0.21	+ 0.09
log S sin $A_m$	4,8242062.2	4,1622904.3	4,7175718.6	4,6082013.3
log sin $A_m$	9,9921314.7	9,5864342.9	9,8687296.8	9,9007773.6
log S	4,8320747.5	4,5758561.4	4,8488421.8	4,7074239.7
Arg. $\varphi_m$ log [VI]	1,4873151.6	1,4873140.9	1,4873143.7	1,4873099.8
log $\beta$	2,6204109.4	3,0535347.7	3,1898977.3	3,0023181.3
log cos $\frac{1}{2}\lambda$	9,9999940.3	9,9999997.4	9,9999963.5	9,9999978.0
+(4)	+ 19.01	+ 0.90	+ 11.63	+ 7.02
+(5)	-	+ 0.11	+ 0.21	+ 0.09
log S cos $A_m$	4,1077220.3	4,5408487.0	4,6772096.3	4,4896266.2
log cos $A_m$	9,2756473.0	9,9649925.9	9,8283674.3	9,7822026.7
log S	4,8320747.3	4,5758561.1	4,8488422.0	4,7074239.5
log S sin $A_m$	4,8242062.2	4,1622903.9	4,7175718.6	4,6082013.3
log S cos $A_m$	4,1077220.3	4,5408486.6	4,6772096.3	4,4896266.2
log tang $A_m$	0,7164841.9	9,6214417.3	0,0403622.3	0,1185747.1

## Breedte.

	1	2	3	4	Aanmerkingen.
	<i>Indrapoera</i> <i>westelijk van</i> <i>B. Gedang</i>	<i>B. Gedang</i> <i>oostelijk van</i> <i>Piekv. Indrap.</i>	<i>Indrapoera</i> <i>westelijk van</i> <i>Piekv. Indrap.</i>	<i>B. Paoc</i> <i>oostelijk van</i> <i>G. Ophir</i>	
$\log \frac{1}{\text{boog } 1''}$	5,31443	5,31443	5,31443	5,31443	
$\log \sin A_m$	9,99213	9,58643	9,86873	9,90078	
$\log \cos A_m$	9,27565	9,96499	9,82367	9,78220	
$C. \log \lambda$	6,66575	7,32772	6,77243	6,88202	
$C. \log \beta$	7,37959	6,94647	6,81010	6,99768	
$\log A$	1,24796	2,19357	1,77926	1,87943	
$\log B$	1,96180	1,81232	1,81693	1,99509	
$\log \frac{1}{2}$	9,6990	9,6990	9,6990	9,6990	
$\log \sin \varphi_m$	8,5384	8,4885	8,5025	7,0585	
$\log a$	8,2374	8,0875	8,2015	6,7575	
$C. \log \cos \varphi_m$	3	2	2	—	
$\log \sin A_m$	9,9921	9,5864	9,8687	9,9008	
$\log \cos A_m$	9,2756	9,9650	9,8237	9,7822	
$\log b$	7,5054	7,6391	7,8941	6,4405	
$A$	18,11	156,16	60,15	75,76	
$a$	0,03	0,01	0,02	—	
$A + a$	18,14	156,17	60,17	75,76	
$A - a$	18,08	156,15	60,13	75,76	
$B$	91,58	64,91	65,60	98,88	
$b$	—	—	0,01	—	
$B + b$	91,58	64,91	65,61	98,88	
$B - b$	91,58	64,91	65,59	98,88	
$\Delta A_{1,2} = \begin{cases} +(A-a) \\ -(A-a) \\ \pm(B-b) \\ \mp(B+b) \end{cases}$	$\begin{cases} + 18,08 \\ - 18,08 \\ - 91,58 \\ + 91,58 \end{cases}$	$\begin{cases} + 156,15 \\ - 156,15 \\ + 64,91 \\ - 64,91 \end{cases}$	$\begin{cases} + 60,13 \\ - 60,13 \\ - 65,59 \\ + 65,61 \end{cases}$	$\begin{cases} + 75,76 \\ - 75,76 \\ + 98,88 \\ - 98,88 \end{cases}$	$\begin{cases} \times \Delta I_1 \\ \times \Delta I_2 \\ \times \Delta \varphi_1 \\ \times \Delta \varphi_2 \end{cases}$
$\Delta A_{2,1} = \begin{cases} +(A+a) \\ -(A+a) \\ \pm(B-b) \\ \mp(B+b) \end{cases}$	$\begin{cases} + 18,14 \\ - 18,14 \\ - 91,58 \\ + 91,58 \end{cases}$	$\begin{cases} + 156,17 \\ - 156,17 \\ + 64,91 \\ - 64,91 \end{cases}$	$\begin{cases} + 60,17 \\ - 60,17 \\ - 65,59 \\ + 65,61 \end{cases}$	$\begin{cases} + 75,76 \\ - 75,76 \\ + 98,88 \\ - 98,88 \end{cases}$	$\begin{cases} \times \Delta I_1 \\ \times \Delta I_2 \\ \times \Delta \varphi_1 \\ \times \Delta \varphi_2 \end{cases}$
$\log [5]$	4,9298	4,9298	4,9298	4,9298	
$2 \log \lambda$	6,6685	5,3445	6,4551	6,2360	
$2 \log \cos \varphi_m$	9,9995	9,9996	9,9996	9,9999	
$\log (1)$	1,5978	0,2739	1,3845	1,1657	
$\log [6]$	4,6287	4,6287	4,6287	4,6287	
$2 \log \lambda$	6,6685	—	6,4551	6,2360	
$2 \log \sin \varphi_m$	7,0768	—	7,0050	4,1170	
$\log (2)$	8,3740	—	8,0888	4,9817	
$\log [6]$	4,6287	4,6287	4,6287	4,6287	
$2 \log \beta$	5,2408	6,1071	6,3798	6,0046	
$\log (3)$	9,8695	0,7358	1,0085	0,6333	
$\log [7]$	4,6109	4,6109	4,6109	4,6109	
$2 \log \lambda$	6,6685	5,3445	6,4551	6,2360	
$2 \log \cos \varphi_m$	9,9995	9,9996	9,9996	9,9999	
$\log (4)$	1,2789	9,9550	1,0656	0,8468	
$\text{Arg. } \varphi_m$					
$\log [VII]$		2,929	2,929	2,930	
$2 \log \beta$		6,107	6,380	6,005	
$\log (5)$		9,036	9,309	8,935	

Voor de berekening van  $\Delta A_{1,2}$  en  $\Delta A_{2,1}$  zijn de bovenste teekens te nemen wanneer  $P_2$  oostelijk van  $P_1$ , de onderste teekens wanneer  $P_2$  westelijk van  $P_1$  is gelegen.

$\varphi$	log [V]	$\Delta$	log [VI]	$\Delta$	log [VII]	Evenredige deelen.		
						0.5	0.4	0.3
$0^{\circ}0'$	1,4902183.3	+	1,4873099.7	+	2,930			
1	1,4902183.3	0.0	1,4873099.7	0.0	2,930			
2	1,4902183.3	0.0	1,4873099.7	0.0	2,930	6''	0.05	0.04
3	1,4902183.3	0.0	1,4873099.7	0.0	2,930	7	0.06	0.05
4	1,4902183.3	0.0	1,4873099.8	0.1	2,930	8	0.07	0.05
5	1,4902183.3	0.0	1,4873099.8	0.0	2,930	9	0.08	0.06
6	1,4902183.3	0.0	1,4873099.8	0.0	2,930	10	0.08	0.07
7	1,4902183.4	0.1	1,4873099.9	0.1	2,930	20	0.17	0.13
8	1,4902183.4	0.0	1,4873099.9	0.0	2,930	30	0.25	0.20
9	1,4902183.4	0.0	1,4873100.0	0.1	2,930	40	0.33	0.27
		0.0		0.1		50	0.42	0.33
$0^{\circ}10'$	1,4902183.4	0.1	1,4873100.1	0.1	2,930			
11	1,4902183.5	0.0	1,4873100.2	0.0	2,930			
12	1,4902183.5	0.0	1,4873100.2	0.0	2,930			
13	1,4902183.5	0.0	1,4873100.3	0.1	2,930			
14	1,4902183.5	0.1	1,4873100.4	0.1	2,930			
15	1,4902183.6	0.0	1,4873100.5	0.2	2,930			
16	1,4902183.6	0.1	1,4873100.7	0.1	2,930			
17	1,4902183.7	0.0	1,4873100.8	0.1	2,930			
18	1,4902183.7	0.0	1,4873100.9	0.1	2,930			
19	1,4902183.7	0.1	1,4873101.0	0.2	2,930			
$0^{\circ}20'$	1,4902183.8	0.0	1,4873101.2	0.1	2,930			
21	1,4902183.8	0.1	1,4873101.3	0.2	2,930			
22	1,4902183.9	0.1	1,4873101.5	0.2	2,930			
23	1,4902184.0	0.0	1,4873101.7	0.1	2,930			
24	1,4902184.0	0.1	1,4873101.8	0.2	2,930			
25	1,4902184.1	0.0	1,4873102.0	0.2	2,930			
26	1,4902184.1	0.1	1,4873102.2	0.2	2,930			
27	1,4902184.2	0.1	1,4873102.4	0.2	2,930			
28	1,4902184.3	0.0	1,4873102.6	0.2	2,930			
29	1,4902184.3	0.1	1,4873102.8	0.2	2,930			
$0^{\circ}30'$	1,4902184.4	0.1	1,4873103.0	0.2	2,930			
31	1,4902184.5	0.1	1,4873103.2	0.3	2,930			
32	1,4902184.6	0.0	1,4873103.5	0.2	2,930			
33	1,4902184.6	0.1	1,4873103.7	0.3	2,930			
34	1,4902184.7	0.1	1,4873104.0	0.2	2,930			
35	1,4902184.8	0.1	1,4873104.2	0.3	2,930			
36	1,4902184.9	0.1	1,4873104.5	0.2	2,930			
37	1,4902185.0	0.1	1,4873104.7	0.3	2,930			
38	1,4902185.1	0.1	1,4873105.0	0.3	2,930			
39	1,4902185.2	0.1	1,4873105.3	0.3	2,930			
$0^{\circ}40'$	1,4902185.3	0.1	1,4873105.6	0.3	2,930			
41	1,4902185.4	0.1	1,4873105.9	0.3	2,930			
42	1,4902185.5	0.1	1,4873106.2	0.3	2,930			
43	1,4902185.6	0.1	1,4873106.5	0.3	2,930			
44	1,4902185.7	0.1	1,4873106.8	0.4	2,930			
45	1,4902185.8	0.1	1,4873107.2	0.3	2,930			
46	1,4902185.9	0.1	1,4873107.5	0.3	2,930			
47	1,4902186.0	0.1	1,4873107.8	0.4	2,930			
48	1,4902186.1	0.1	1,4873108.2	0.3	2,930			
49	1,4902186.2	0.2	1,4873108.5	0.4	2,930			
$0^{\circ}50'$	1,4902186.4	0.1	1,4873108.9	0.4	2,930			
51	1,4902186.5	0.1	1,4873109.3	0.4	2,930			
52	1,4902186.6	0.1	1,4873109.7	0.3	2,930			
53	1,4902186.7	0.2	1,4873110.0	0.4	2,930			
54	1,4902186.9	0.1	1,4873110.4	0.4	2,930			
55	1,4902187.0	0.2	1,4873110.8	0.4	2,930			
56	1,4902187.2	0.1	1,4873111.2	0.5	2,930			
57	1,4902187.3	0.1	1,4873111.7	0.4	2,930			
58	1,4902187.4	0.2	1,4873112.1	0.4	2,930			
59	1,4902187.6	0.1	1,4873112.5	0.5	2,930			
$1^{\circ}0'$	1,4902187.7		1,4873113.0		2,930			

log [5] = 4,9298 — 10  
 log [6] = 4,6287 — 10  
 log [7] = 4,6109 — 10

Achter log [VII] moet worden gevoegd: — 10.

φ	log [V]	A	log [VI]	A	log [VII]	Evenredige deelen.			
1° 0'	1,4902187.7	+	1,4873113.0	+	2,930		<b>0.9</b>	<b>0.8</b>	<b>0.7</b>
1	1,4902187.9	0.2	1,4873113.4	0.4	2,930				
2	1,4902188.0	0.1	1,4873113.9	0.5	2,930	6''	0.09	0.08	0.07
3	1,4902188.2	0.2	1,4873114.3	0.4	2,930	7	0.11	0.09	0.08
4	1,4902188.3	0.1	1,4873114.8	0.5	2,930	8	0.12	0.11	0.09
		0.2		0.5		9	0.14	0.12	0.11
5	1,4902188.5	0.1	1,4873115.3	0.4	2,930	10	0.15	0.13	0.12
6	1,4902188.6	0.2	1,4873115.7	0.5	2,930	20	0.30	0.27	0.23
7	1,4902188.8	0.2	1,4873116.2	0.5	2,930	30	0.45	0.40	0.35
8	1,4902189.0	0.1	1,4873116.7	0.5	2,930	40	0.60	0.53	0.47
9	1,4902189.1	0.2	1,4873117.2	0.5	2,930	50	0.75	0.67	0.58
1° 10'	1,4902189.3	0.2	1,4873117.7	0.6	2,930				
11	1,4902189.5	0.2	1,4873118.3	0.5	2,930		<b>0.6</b>	<b>0.5</b>	<b>0.4</b>
12	1,4902189.7	0.2	1,4873118.8	0.5	2,930	6''	0.06	0.05	0.04
13	1,4902189.8	0.1	1,4873119.3	0.5	2,930	7	0.07	0.06	0.05
14	1,4902190.0	0.2	1,4873119.9	0.6	2,930	8	0.08	0.07	0.05
		0.2		0.5		9	0.09	0.08	0.06
15	1,4902190.2	0.2	1,4873120.4	0.6	2,930	10	0.10	0.08	0.07
16	1,4902190.4	0.2	1,4873121.0	0.6	2,930	20	0.20	0.17	0.13
17	1,4902190.6	0.2	1,4873121.5	0.6	2,930	30	0.30	0.25	0.20
18	1,4902190.8	0.2	1,4873122.1	0.6	2,930	40	0.40	0.33	0.27
19	1,4902191.0	0.2	1,4873122.7	0.6	2,930	50	0.50	0.42	0.33
1° 20'	1,4902191.2	0.1	1,4873123.3	0.5	2,930				
21	1,4902191.3	0.2	1,4873123.8	0.6	2,930		<b>0.3</b>		
22	1,4902191.5	0.2	1,4873124.4	0.6	2,930	6''	0.03		
23	1,4902191.8	0.3	1,4873125.0	0.7	2,930	7	0.04		
24	1,4902192.0	0.2	1,4873125.7	0.6	2,930	8	0.04		
		0.2		0.6		9	0.05		
25	1,4902192.2	0.2	1,4873126.3	0.6	2,930	10	0.05		
26	1,4902192.4	0.2	1,4873126.9	0.7	2,930	20	0.10		
27	1,4902192.6	0.2	1,4873127.6	0.6	2,930	30	0.15		
28	1,4902192.8	0.2	1,4873128.2	0.6	2,930	40	0.20		
29	1,4902193.0	0.2	1,4873128.8	0.7	2,930	50	0.25		
1° 30'	1,4902193.2	0.2	1,4873129.5	0.7	2,930				
31	1,4902193.5	0.3	1,4873130.2	0.6	2,930				
32	1,4902193.7	0.2	1,4873130.8	0.6	2,930				
33	1,4902193.9	0.2	1,4873131.5	0.7	2,930				
34	1,4902194.1	0.2	1,4873132.2	0.7	2,930				
		0.3		0.7					
35	1,4902194.4	0.2	1,4873132.9	0.7	2,930				
36	1,4902194.6	0.2	1,4873133.6	0.7	2,929				
37	1,4902194.8	0.2	1,4873134.3	0.7	2,929				
38	1,4902195.1	0.3	1,4873135.0	0.7	2,929				
39	1,4902195.3	0.2	1,4873135.8	0.8	2,929				
		0.2		0.7					
1° 40'	1,4902195.6	0.3	1,4873136.5	0.7	2,929				
41	1,4902195.8	0.2	1,4873137.2	0.7	2,929				
42	1,4902196.1	0.3	1,4873138.0	0.8	2,929				
43	1,4902196.3	0.2	1,4873138.7	0.7	2,929				
44	1,4902196.6	0.3	1,4873139.5	0.8	2,929				
		0.2		0.8					
45	1,4902196.8	0.3	1,4873140.3	0.7	2,929				
46	1,4902197.1	0.3	1,4873141.0	0.8	2,929				
47	1,4902197.3	0.2	1,4873141.8	0.8	2,929				
48	1,4902197.6	0.3	1,4873142.6	0.8	2,929				
49	1,4902197.9	0.3	1,4873143.4	0.8	2,929				
		0.2		0.8					
1° 50'	1,4902198.1	0.3	1,4873144.2	0.8	2,929				
51	1,4902198.4	0.3	1,4873145.0	0.8	2,929				
52	1,4902198.7	0.3	1,4873145.8	0.9	2,929				
53	1,4902199.0	0.2	1,4873146.7	0.8	2,929				
54	1,4902199.2	0.2	1,4873147.5	0.8	2,929				
		0.3		0.8					
55	1,4902199.5	0.3	1,4873148.3	0.9	2,929				
56	1,4902199.8	0.3	1,4873149.2	0.9	2,929				
57	1,4902200.1	0.3	1,4873150.1	0.8	2,929				
58	1,4902200.4	0.3	1,4873150.9	0.9	2,929				
59	1,4902200.7	0.3	1,4873151.8	0.9	2,929				
2° 0'	1,4902201.0	0.3	1,4873152.7	0.9	2,929				

log [5] = 4,9298 — 10  
 log [6] = 4,6287 — 10  
 log [7] = 4,6109 — 10

Achter log [VII] moet worden gevoegd: — 10.

$\varphi$	log [V]	$\Delta$	log [VI]	$\Delta$	log [VII]	Evenredige deelen.			
						1.3	1.2	1.1	
<b>2° 0'</b>	1,4902201.0	+	1,4873152.7	+	2,929				
1	1,4902201.3	0.3	1,4873153.6	0.9	2,929				
2	1,4902201.6	0.3	1,4873154.4	0.8	2,929	6''	0.13	0.12	0.11
3	1,4902201.9	0.3	1,4873155.3	0.9	2,929	7	0.15	0.14	0.13
4	1,4902202.2	0.3	1,4873156.3	1.0	2,929	8	0.17	0.16	0.15
5	1,4902202.5	0.3	1,4873157.2	0.9	2,929	9	0.20	0.18	0.17
6	1,4902202.8	0.3	1,4873158.1	0.9	2,929	10	0.22	0.20	0.18
7	1,4902203.1	0.3	1,4873159.0	0.9	2,929	20	0.43	0.40	0.37
8	1,4902203.4	0.3	1,4873160.0	1.0	2,929	30	0.65	0.60	0.55
9	1,4902203.7	0.3	1,4873160.9	0.9	2,929	40	0.87	0.80	0.73
		0.3		1.0	2,929	50	1.08	1.00	0.92
<b>2° 10'</b>	1,4902204.0	0.3	1,4873161.9	0.9	2,929				
11	1,4902204.3	0.4	1,4873162.8	1.0	2,929				
12	1,4902204.7	0.4	1,4873163.8	1.0	2,929				
13	1,4902205.0	0.3	1,4873164.8	0.9	2,929				
14	1,4902205.3	0.3	1,4873165.7	0.9	2,929	6''	0.10	0.09	0.08
15	1,4902205.6	0.4	1,4873166.7	1.0	2,929	7	0.12	0.11	0.09
16	1,4902206.0	0.3	1,4873167.7	1.0	2,929	8	0.13	0.12	0.11
17	1,4902206.3	0.3	1,4873168.7	1.0	2,929	9	0.15	0.14	0.12
18	1,4902206.6	0.4	1,4873169.7	1.1	2,929	10	0.17	0.15	0.13
19	1,4902207.0	0.3	1,4873170.8	1.0	2,929	20	0.33	0.30	0.27
		0.4		1.1	2,929	30	0.50	0.45	0.40
<b>2° 20'</b>	1,4902207.3	0.4	1,4873171.8	1.0	2,929	40	0.67	0.60	0.53
21	1,4902207.7	0.3	1,4873172.8	1.1	2,929	50	0.83	0.75	0.67
22	1,4902208.0	0.4	1,4873173.9	1.0	2,929				
23	1,4902208.4	0.3	1,4873174.9	1.1	2,929				
24	1,4902208.7	0.4	1,4873176.0	1.0	2,929				
25	1,4902209.1	0.3	1,4873177.0	1.1	2,929	6''	0.05	0.04	0.03
26	1,4902209.4	0.4	1,4873178.1	1.1	2,929	7	0.06	0.05	0.04
27	1,4902209.8	0.4	1,4873179.2	1.0	2,929	8	0.07	0.05	0.04
28	1,4902210.2	0.3	1,4873180.2	1.1	2,929	9	0.08	0.06	0.05
29	1,4902210.5	0.4	1,4873181.3	1.1	2,929	10	0.08	0.07	0.05
<b>2° 30'</b>	1,4902210.9	0.3	1,4873182.4	1.1	2,929	20	0.17	0.13	0.10
31	1,4902211.2	0.4	1,4873183.5	1.2	2,928	30	0.25	0.20	0.15
32	1,4902211.6	0.4	1,4873184.7	1.1	2,928	40	0.33	0.27	0.20
33	1,4902212.0	0.4	1,4873185.8	1.1	2,928	50	0.42	0.33	0.25
34	1,4902212.4	0.3	1,4873186.9	1.1	2,928				
35	1,4902212.7	0.4	1,4873188.0	1.2	2,928				
36	1,4902213.1	0.4	1,4873189.2	1.1	2,928				
37	1,4902213.5	0.4	1,4873190.3	1.2	2,928				
38	1,4902213.9	0.4	1,4873191.5	1.2	2,928				
39	1,4902214.3	0.4	1,4873192.7	1.1	2,928				
<b>2° 40'</b>	1,4902214.7	0.4	1,4873193.8	1.2	2,928				
41	1,4902215.1	0.4	1,4873195.0	1.2	2,928				
42	1,4902215.5	0.4	1,4873196.2	1.2	2,928				
43	1,4902215.9	0.4	1,4873197.4	1.2	2,928				
44	1,4902216.3	0.4	1,4873198.6	1.2	2,928				
45	1,4902216.7	0.4	1,4873199.8	1.2	2,928				
46	1,4902217.1	0.4	1,4873201.0	1.2	2,928				
47	1,4902217.5	0.4	1,4873202.2	1.3	2,928				
48	1,4902217.9	0.4	1,4873203.5	1.2	2,928				
49	1,4902218.3	0.4	1,4873204.7	1.2	2,928				
<b>2° 50'</b>	1,4902218.7	0.4	1,4873205.9	1.3	2,928				
51	1,4902219.1	0.5	1,4873207.2	1.3	2,928				
52	1,4902219.6	0.4	1,4873208.5	1.2	2,928				
53	1,4902220.0	0.4	1,4873209.7	1.3	2,928				
54	1,4902220.4	0.4	1,4873211.0	1.3	2,928				
55	1,4902220.8	0.5	1,4873212.3	1.3	2,928				
56	1,4902221.3	0.4	1,4873213.6	1.3	2,928				
57	1,4902221.7	0.4	1,4873214.9	1.3	2,928				
58	1,4902222.1	0.5	1,4873216.2	1.3	2,928				
59	1,4902222.6	0.4	1,4873217.5	1.3	2,928				
<b>3° 0'</b>	1,4902223.0		1,4873218.8		2,928				

log [5] = 4,9298 — 10  
 log [6] = 4,6287 — 10  
 log [7] = 4,6109 — 10

Achter log [VII] moet worden gevoegd: — 10.

$\varphi$	log [V]	$\Delta$	log [VI]	$\Delta$	log [VII]	Evenredige deelen.		
<b>3° 0'</b>	1,4902223.0	+	1,4873218.8	+	2,928	<b>1.8</b>	<b>1.7</b>	<b>1.6</b>
1	1,4902223.4	0.4	1,4873220.1	1.3	2,928			
2	1,4902223.9	0.5	1,4873221.5	1.4	2,928	6''	0.18	0.17
3	1,4902224.3	0.4	1,4873222.8	1.3	2,928	7	0.21	0.20
4	1,4902224.8	0.5	1,4873224.2	1.4	2,928	8	0.24	0.23
		0.4		1.3		9	0.27	0.26
5	1,4902225.2	0.5	1,4873225.5	1.4	2,928	10	0.30	0.28
6	1,4902225.7	0.4	1,4873226.9	1.3	2,928	20	0.60	0.57
7	1,4902226.1	0.5	1,4873228.2	1.4	2,928	30	0.90	0.85
8	1,4902226.6	0.5	1,4873229.6	1.4	2,928	40	1.20	1.13
9	1,4902227.1	0.4	1,4873231.0	1.4	2,928	50	1.50	1.42
<b>3° 10'</b>	1,4902227.5	0.5	1,4873232.4	1.4	2,927		<b>1.5</b>	<b>1.4</b>
11	1,4902228.0	0.5	1,4873233.8	1.4	2,927		<b>1.3</b>	
12	1,4902228.5	0.4	1,4873235.2	1.4	2,927	6''	0.15	0.14
13	1,4902228.9	0.5	1,4873236.6	1.4	2,927	7	0.18	0.16
14	1,4902229.4	0.5	1,4873238.0	1.5	2,927	8	0.20	0.19
		0.5		1.4		9	0.23	0.21
15	1,4902229.9	0.5	1,4873239.5	1.4	2,927	10	0.25	0.23
16	1,4902230.4	0.4	1,4873240.9	1.4	2,927	20	0.50	0.47
17	1,4902230.8	0.5	1,4873242.3	1.5	2,927	30	0.75	0.70
18	1,4902231.3	0.5	1,4873243.8	1.4	2,927	40	1.00	0.93
19	1,4902231.8	0.5	1,4873245.2	1.5	2,927	50	1.25	1.17
<b>3° 20'</b>	1,4902232.3	0.5	1,4873246.7	1.5	2,927		<b>0.6</b>	<b>0.5</b>
21	1,4902232.8	0.5	1,4873248.2	1.5	2,927		<b>0.4</b>	
22	1,4902233.3	0.5	1,4873249.7	1.4	2,927	6''	0.06	0.05
23	1,4902233.8	0.5	1,4873251.1	1.5	2,927	7	0.07	0.06
24	1,4902234.3	0.5	1,4873252.6	1.5	2,927	8	0.08	0.07
		0.5		1.5		9	0.09	0.08
25	1,4902234.8	0.5	1,4873254.1	1.5	2,927	10	0.10	0.08
26	1,4902235.3	0.5	1,4873255.6	1.6	2,927	20	0.20	0.17
27	1,4902235.8	0.5	1,4873257.2	1.5	2,927	30	0.30	0.25
28	1,4902236.3	0.5	1,4873258.7	1.5	2,927	40	0.40	0.33
29	1,4902236.8	0.5	1,4873260.2	1.6	2,927	50	0.50	0.42
<b>3° 30'</b>	1,4902237.3	0.5	1,4873261.8	1.5	2,927			
31	1,4902237.8	0.6	1,4873263.3	1.6	2,927			
32	1,4902238.4	0.5	1,4873264.9	1.5	2,927			
33	1,4902238.9	0.5	1,4873266.4	1.6	2,927			
34	1,4902239.4	0.5	1,4873268.0	1.6	2,927			
		0.5		1.5				
35	1,4902239.9	0.5	1,4873269.6	1.5	2,927			
36	1,4902240.4	0.6	1,4873271.1	1.6	2,927			
37	1,4902241.0	0.5	1,4873272.7	1.6	2,927			
38	1,4902241.5	0.5	1,4873274.3	1.6	2,927			
39	1,4902242.0	0.6	1,4873275.9	1.6	2,927			
<b>3° 40'</b>	1,4902242.6	0.5	1,4873277.5	1.7	2,927			
41	1,4902243.1	0.6	1,4873279.2	1.6	2,927			
42	1,4902243.7	0.5	1,4873280.8	1.6	2,927			
43	1,4902244.2	0.6	1,4873282.4	1.7	2,926			
44	1,4902244.8	0.5	1,4873284.1	1.6	2,926			
		0.6		1.7				
45	1,4902245.3	0.6	1,4873285.7	1.7	2,926			
46	1,4902245.9	0.5	1,4873287.4	1.6	2,926			
47	1,4902246.4	0.6	1,4873289.0	1.7	2,926			
48	1,4902247.0	0.5	1,4873290.7	1.7	2,926			
49	1,4902247.5	0.6	1,4873292.4	1.6	2,926			
<b>3° 50'</b>	1,4902248.1	0.5	1,4873294.0	1.7	2,926			
51	1,4902248.6	0.6	1,4873295.7	1.7	2,926			
52	1,4902249.2	0.6	1,4873297.4	1.7	2,926			
53	1,4902249.8	0.6	1,4873299.1	1.8	2,926			
54	1,4902250.4	0.5	1,4873300.9	1.7	2,926			
		0.6		1.7				
55	1,4902250.9	0.6	1,4873302.6	1.7	2,926			
56	1,4902251.5	0.6	1,4873304.3	1.7	2,926			
57	1,4902252.1	0.6	1,4873306.0	1.8	2,926			
58	1,4902252.7	0.5	1,4873307.8	1.7	2,926			
59	1,4902253.2	0.6	1,4873309.5	1.8	2,926			
<b>4° 0'</b>	1,4902253.8		1,4873311.3		2,926			

Achter log [VII] moet worden gevoegd: — 10.

$\varphi$	log [V]	$\Delta$	log [VI]	$\Delta$	log [VII]	Evenredige deelen.			
						2.2	2.1	2.0	
$4^{\circ} 0'$	1,4902253.8	+	1,4873311.3	+	2,926				
1	1,4902254.4	0.6	1,4873313.0	1.7	2,926				
2	1,4902255.0	0.6	1,4873314.8	1.8	2,926	6''	0.22	0.21	0.20
3	1,4902255.6	0.6	1,4873316.6	1.8	2,926	7	0.26	0.25	0.23
4	1,4902256.2	0.6	1,4873318.4	1.8	2,926	8	0.29	0.28	0.27
5	1,4902256.8	0.6	1,4873320.2	1.8	2,926	9	0.33	0.32	0.30
6	1,4902257.4	0.6	1,4873322.0	1.8	2,926	10	0.37	0.35	0.33
7	1,4902258.0	0.6	1,4873323.8	1.8	2,926	20	0.73	0.70	0.67
8	1,4902258.6	0.6	1,4873325.6	1.8	2,926	30	1.10	1.05	1.00
9	1,4902259.2	0.6	1,4873327.4	1.8	2,926	40	1.47	1.40	1.33
$4^{\circ} 10'$	1,4902259.8	0.6	1,4873329.3	1.9	2,926	50	1.83	1.75	1.67
11	1,4902260.4	0.6	1,4873331.1	1.8	2,926				
12	1,4902261.0	0.6	1,4873332.9	1.8	2,925		1.9	1.8	1.7
13	1,4902261.7	0.7	1,4873334.8	1.9	2,925	6''	0.19	0.18	0.17
14	1,4902262.3	0.6	1,4873336.6	1.8	2,925	7	0.22	0.21	0.20
15	1,4902262.9	0.6	1,4873338.5	1.9	2,925	8	0.25	0.24	0.23
16	1,4902263.5	0.6	1,4873340.4	1.9	2,925	9	0.29	0.27	0.26
17	1,4902264.2	0.7	1,4873342.3	1.8	2,925	10	0.32	0.30	0.28
18	1,4902264.8	0.6	1,4873344.1	1.8	2,925	20	0.63	0.60	0.57
19	1,4902265.4	0.6	1,4873346.0	1.9	2,925	30	0.95	0.90	0.85
$4^{\circ} 20'$	1,4902266.1	0.7	1,4873347.9	1.9	2,925	40	1.27	1.20	1.13
21	1,4902266.7	0.6	1,4873349.9	2.0	2,925	50	1.58	1.50	1.42
22	1,4902267.3	0.6	1,4873351.8	1.9	2,925				
23	1,4902268.0	0.7	1,4873353.7	1.9	2,925		0.8	0.7	0.6
24	1,4902268.6	0.6	1,4873355.6	1.9	2,925	6''	0.08	0.07	0.06
25	1,4902269.3	0.7	1,4873357.6	2.0	2,925	7	0.09	0.08	0.07
26	1,4902269.9	0.6	1,4873359.5	1.9	2,925	8	0.11	0.09	0.08
27	1,4902270.6	0.6	1,4873361.5	2.0	2,925	9	0.12	0.11	0.09
28	1,4902271.2	0.7	1,4873363.4	1.9	2,925	10	0.13	0.12	0.10
29	1,4902271.9	0.6	1,4873365.4	2.0	2,925	20	0.27	0.23	0.20
$4^{\circ} 30'$	1,4902272.5	0.7	1,4873367.4	2.0	2,925	30	0.40	0.35	0.30
31	1,4902273.2	0.6	1,4873369.4	1.9	2,925	40	0.53	0.47	0.40
32	1,4902273.8	0.6	1,4873371.3	2.0	2,925	50	0.67	0.58	0.50
33	1,4902274.5	0.7	1,4873373.3	2.0	2,925				
34	1,4902275.2	0.7	1,4873375.3	2.1	2,925				
35	1,4902275.9	0.6	1,4873377.4	2.0	2,925				
36	1,4902276.5	0.7	1,4873379.4	2.0	2,925				
37	1,4902277.2	0.7	1,4873381.4	2.0	2,925				
38	1,4902277.9	0.7	1,4873383.4	2.0	2,924				
39	1,4902278.6	0.6	1,4873385.5	2.1	2,924				
$4^{\circ} 40'$	1,4902279.2	0.7	1,4873387.5	2.0	2,924				
41	1,4902279.9	0.7	1,4873389.6	2.1	2,924				
42	1,4902280.6	0.7	1,4873391.6	2.0	2,924				
43	1,4902281.3	0.7	1,4873393.7	2.1	2,924				
44	1,4902282.0	0.7	1,4873395.8	2.1	2,924				
45	1,4902282.7	0.7	1,4873397.9	2.1	2,924				
46	1,4902283.4	0.7	1,4873400.0	2.1	2,924				
47	1,4902284.1	0.7	1,4873402.1	2.1	2,924				
48	1,4902284.8	0.7	1,4873404.2	2.1	2,924				
49	1,4902285.5	0.7	1,4873406.3	2.1	2,924				
$4^{\circ} 50'$	1,4902286.2	0.7	1,4873408.4	2.1	2,924				
51	1,4902286.9	0.7	1,4873410.5	2.1	2,924				
52	1,4902287.6	0.7	1,4873412.7	2.2	2,924				
53	1,4902288.3	0.7	1,4873414.8	2.1	2,924				
54	1,4902289.1	0.8	1,4873416.9	2.1	2,924				
55	1,4902289.8	0.7	1,4873419.1	2.2	2,924				
56	1,4902290.5	0.7	1,4873421.3	2.2	2,924				
57	1,4902291.2	0.7	1,4873423.4	2.1	2,924				
58	1,4902291.9	0.7	1,4873425.6	2.2	2,924				
59	1,4902292.7	0.8	1,4873427.8	2.2	2,924				
$5^{\circ} 0'$	1,4902293.4	0.7	1,4873430.0	2.2	2,924				

log [5] = 4,9298 — 10  
log [6] = 4,6287 — 10  
log [7] = 4,6109 — 16

Achter log [VII] moet worden gevoegd: — 10.

φ	log [V]	Δ	log [VI]	Δ	log [VII]	Evenredige deelen.			
5° 0'	1,4902293.4	+	1,4873430.0	+	2,924	<b>2.7</b>	<b>2.6</b>	<b>2.5</b>	
1	1,4902294.1	0.7	1,4873432.2	2.2	2,923				
2	1,4902294.9	0.8	1,4873434.4	2.2	2,923	6''	0.27	0.26	0.25
3	1,4902295.6	0.7	1,4873436.6	2.2	2,923	7	0.32	0.30	0.29
4	1,4902296.3	0.7	1,4873438.8	2.2	2,923	8	0.36	0.35	0.33
		0.8		2.3		9	0.41	0.39	0.38
5	1,4902297.1	0.7	1,4873441.1	2.2	2,923	10	0.45	0.43	0.42
6	1,4902297.8	0.8	1,4873443.3	2.2	2,923	20	0.90	0.87	0.83
7	1,4902298.6	0.7	1,4873445.5	2.3	2,923	30	1.35	1.30	1.25
8	1,4902299.3	0.8	1,4873447.8	2.3	2,923	40	1.80	1.73	1.67
9	1,4902300.1	0.7	1,4873450.1	2.2	2,923	50	2.25	2.17	2.08
		0.8		2.3					
5° 10'	1,4902300.8	0.8	1,4873452.3	2.3	2,923				
11	1,4902301.6	0.8	1,4873454.6	2.3	2,923				
12	1,4902302.4	0.7	1,4873456.9	2.3	2,923		<b>2.4</b>	<b>2.3</b>	<b>2.2</b>
13	1,4902303.1	0.8	1,4873459.2	2.3	2,923				
14	1,4902303.9	0.8	1,4873461.5	2.3	2,923	6''	0.24	0.23	0.22
		0.7		2.3		7	0.28	0.27	0.26
15	1,4902304.7	0.8	1,4873463.8	2.3	2,923	8	0.32	0.31	0.29
16	1,4902305.4	0.8	1,4873466.1	2.3	2,923	9	0.36	0.35	0.33
17	1,4902306.2	0.8	1,4873468.4	2.3	2,923	10	0.40	0.38	0.37
18	1,4902307.0	0.7	1,4873470.7	2.3	2,923	20	0.80	0.77	0.73
19	1,4902307.7	0.8	1,4873473.0	2.4	2,923	30	1.20	1.15	1.10
		0.8		2.3		40	1.60	1.53	1.47
5° 20'	1,4902308.5	0.8	1,4873475.4	2.3	2,923	50	2.00	1.92	1.83
21	1,4902309.3	0.8	1,4873477.7	2.4	2,922				
22	1,4902310.1	0.8	1,4873480.1	2.3	2,922				
23	1,4902310.9	0.8	1,4873482.4	2.4	2,922		<b>0.9</b>	<b>0.8</b>	<b>0.7</b>
24	1,4902311.7	0.8	1,4873484.8	2.4	2,922				
		0.8		2.4		6''	0.09	0.08	0.07
25	1,4902312.5	0.8	1,4873487.2	2.3	2,922	7	0.11	0.09	0.08
26	1,4902313.3	0.7	1,4873489.5	2.4	2,922	8	0.12	0.11	0.09
27	1,4902314.0	0.8	1,4873491.9	2.4	2,922	9	0.14	0.12	0.11
28	1,4902314.8	0.8	1,4873494.3	2.4	2,922	10	0.15	0.13	0.12
29	1,4902315.6	0.8	1,4873496.7	2.4	2,922	20	0.30	0.27	0.23
		0.9		2.5		30	0.45	0.40	0.35
5° 30'	1,4902316.4	0.8	1,4873499.1	2.4	2,922	40	0.60	0.53	0.47
31	1,4902317.3	0.8	1,4873501.6	2.4	2,922	50	0.75	0.67	0.58
32	1,4902318.1	0.8	1,4873504.0	2.4	2,922				
33	1,4902318.9	0.8	1,4873506.4	2.5	2,922				
34	1,4902319.7	0.8	1,4873508.9	2.4	2,922				
		0.8		2.5					
35	1,4902320.5	0.8	1,4873511.3	2.5	2,922				
36	1,4902321.3	0.8	1,4873513.8	2.4	2,922				
37	1,4902322.1	0.9	1,4873516.2	2.5	2,922				
38	1,4902323.0	0.8	1,4873518.7	2.5	2,922				
39	1,4902323.8	0.8	1,4873521.2	2.4	2,922				
		0.8		2.5					
5° 40'	1,4902324.6	0.8	1,4873523.6	2.5	2,922				
41	1,4902325.4	0.9	1,4873526.1	2.5	2,922				
42	1,4902326.3	0.8	1,4873528.6	2.5	2,922				
43	1,4902327.1	0.8	1,4873531.1	2.5	2,921				
44	1,4902327.9	0.9	1,4873533.6	2.6	2,921				
45	1,4902328.8	0.8	1,4873536.2	2.5	2,921				
46	1,4902329.6	0.9	1,4873538.7	2.5	2,921				
47	1,4902330.5	0.8	1,4873541.2	2.6	2,921				
48	1,4902331.3	0.9	1,4873543.8	2.5	2,921				
49	1,4902332.2	0.8	1,4873546.3	2.6	2,921				
		0.9		2.6					
5° 50'	1,4902333.0	0.9	1,4873548.9	2.5	2,921				
51	1,4902333.9	0.8	1,4873551.4	2.6	2,921				
52	1,4902334.7	0.9	1,4873554.0	2.6	2,921				
53	1,4902335.6	0.9	1,4873556.6	2.5	2,921				
54	1,4902336.5	0.8	1,4873559.1	2.6	2,921				
		0.9		2.6					
55	1,4902337.3	0.9	1,4873561.7	2.6	2,921				
56	1,4902338.2	0.8	1,4873564.3	2.6	2,921				
57	1,4902339.0	0.9	1,4873566.9	2.6	2,921				
58	1,4902339.9	0.9	1,4873569.5	2.7	2,921				
59	1,4902340.8	0.9	1,4873572.2	2.6	2,921				
		0.9		2.6					
6° 0'	1,4902341.7	0.9	1,4873574.8	2,921					

log [5] = 4.9298 — 10  
 log [6] = 4.6287 — 10  
 log [7] = 4.6109 — 10

Achter log [VII] moet worden gevoegd: — 10.



## IV.

DE CONFORME OVERBRENGING  
EN DE BEREKENINGEN IN HET PLATTE VLAK.

## A.

**Formules voor de conforme overbrenging van het  
driehoeksnet in het platte vlak door middel van de projectie  
van Mercator.**

In het platte vlak worden de parallellen en meridianen voorgesteld door loodrecht op elkander staande rechte lijnen; de ligging van een punt  $P'$ , overeenkomende met een punt  $P$  op het oppervlak der ellipsoïde wordt in de projectie gegeven door rechthoekige coördinaten  $X$  en  $Y$ ; de projectie van den *evenaar* is de *as der abscissen*, die van den *eersten meridiaan* de *as der ordinaten*.

Voor punten met *oostelijke* lengte is  $X$  *positief*.  
 » » » *westelijke* » »  $X$  *negatief*.  
 » » » *noordelijke* breedte »  $Y$  *positief*.  
 » » » *zuidelijke* » »  $Y$  *negatief*.

Zijn  $X_1, Y_1$  de coördinaten van het punt  $P'_1$  en  
 $X_2, Y_2$  » » » » » »  $P'_2$ ,

dan is:  $\xi_{1,2} = X_2 - X_1$        $\xi_{2,1} = X_1 - X_2$   
 $\eta_{1,2} = Y_2 - Y_1$        $\eta_{2,1} = Y_1 - Y_2$ ,  
 zoodat dus:  $\xi_{1,2} = -\xi_{2,1}$        $\eta_{1,2} = -\eta_{2,1}$ .

1.

*Berekening van de coördinaten van een punt in de projectie uit  
de geographische lengte en breedte van datzelfde punt op  
het aardoppervlak. (Zie Voorbeeld 1.)*

Gegeven:  $l$  de *geographische lengte* van het punt  $P$  op het aard-  
oppervlak, oostelijk *positief*, westelijk *negatief* genomen;  
 $\varphi$  de *geographische breedte* van het punt  $P$  op het aard-  
oppervlak, noordelijk *positief*, zuidelijk *negatief* genomen.

Gevraagd:  $X, Y$  de *coördinaten* van het punt  $P'$  in de projectie.

Drukt men  $l$  en  $\varphi$  uit in seconden, dan is:

$$X = a \text{ boog } 1'' \cdot l$$

$$Y = A_1 \varphi + A_3 \varphi^3 + A_5 \varphi^5 + A_7 \varphi^7 + \dots$$

waarin:

$$A_1 = a(1 - e^2) \text{ boog } 1''$$

$$A_3 = \frac{1}{3} a(1 + e^2 - 2e^4) \text{ boog}^3 1''$$

$$A_5 = \frac{1}{5} a(5 - e^2 + 20e^4 - 24e^6) \text{ boog}^5 1''$$

$$A_7 = \frac{1}{7} a(61 + e^2 - 182e^4 + 840e^6 - 720e^8) \text{ boog}^7 1''$$

of in getallenwaarden:

$$a \text{ boog } 1'' = 30,918493906 \text{ M.}$$

$$A_1 = 30,712132373 \text{ M.}$$

$$\log A_3 = 0,0860673,9 - 10$$

$$\log A_5 = 8,851803 - 30$$

$$\log A_7 = 7,6866 - 40.$$

De waarden van  $X$  tot in *centimeters* zijn opgegeven in *Tafel Va* voor de waarden van  $l$  van  $0^\circ$  tot  $6^\circ$ , opklimmende van minuut tot minuut. Het verschil is overal constant 1855,11 M., enkele gevallen waar het tengevolge van de afronding 1855,10 M. bedraagt buiten rekening latende, en dus voor  $1''$  30,9185 M. De evenredige deelen kunnen worden genomen uit het volgende tafeltje:

6''	185,511
7	216,430
8	247,348
9	278,267
10	309,185
20	618,370
30	927,555
40	1236,740
50	1545,925

of met behulp van logaritmen worden berekend,

$$\log \text{verschil voor } 1'' = 1,490218.$$

De waarden van  $Y$  tot in *centimeters* zijn opgegeven in *Tafel Vb* voor de waarden van  $\varphi$  van  $0^\circ$  tot  $6^\circ$ , opklimmende van minuut tot minuut. Het verschil bedraagt 1842,73 M. bij  $\varphi = 0^\circ$  en 1852,98 M. bij  $\varphi = 6^\circ$ . Daar het niet wel mogelijk was volledige interpolatietafels bij te voegen zijn deze achterwege gelaten, doch is telkens de logaritmus van het verschil voor  $1''$  tot in zes decimalen opgegeven. Met behulp hiervan worden de evenredige deelen gemakkelijk bepaald.

Van  $\varphi = 4^\circ$  af zijn tevens de tweede verschillen opgegeven, welke, wanneer men de grootste nauwkeurigheid verlangt, niet kunnen worden verwaarloosd; de invloed van het tweede verschil, welke waarde hier steeds van de evenredige deelen moet worden afgetrokken, is in afzonderlijke tafeltjes opgegeven.

## 2.

*Berekening van de geographische lengte en breedte van een punt op het aardoppervlak uit de coördinaten van dat punt in de projectie. (Zie Voorbeeld 7.)*

Gegeven:  $X, Y$  de coördinaten van het punt  $P'$  in de projectie.

Gevraagd:  $l$  de geographische lengte van het punt  $P$  op het aardoppervlak;

$\varphi$  de geographische breedte van het punt  $P$  op het aardoppervlak.

Voor  $X$  positief is de lengte  $l$  oostelijk.

»  $X$  negatief » » »  $l$  westelijk.

»  $Y$  positief » » breedte  $\varphi$  noordelijk.

»  $Y$  negatief » » »  $\varphi$  zuidelijk.

Drukt men  $l$  en  $\varphi$  uit in seconden, dan is:

$$l = \frac{1}{a \text{ boog } 1''} X$$

waarin:

$$\varphi = B_1 Y - B_3 Y^3 + B_5 Y^5 - B_7 Y^7 + \dots$$

$$B_1 = \frac{1}{a(1-e^2) \text{ boog } 1''}$$

$$B_3 = \frac{1}{6a^3(1-e^2)^3 \text{ boog } 1''} (1 + 2e^2)$$

$$B_5 = \frac{1}{120a^5(1-e^2)^5 \text{ boog } 1''} (5 + 36e^2 + 16e^4)$$

$$B_7 = \frac{1}{5040a^7(1-e^2)^7 \text{ boog } 1''} (61 + 958e^2 + 1448e^4 + 272e^6)$$

of in getallenwaarden:

$$\frac{1}{a \text{ boog } 1''} = 0'',03234310193$$

$$B_1 = 0,03256042231$$

$$\log B_3 = 4,1368275.0 - 20$$

$$\log B_5 = 9,945982 - 40$$

$$\log B_7 = 5,8289 - 50.$$

De waarden van  $l$  tot in drie decimalen der seconden zijn opgegeven in *Tafel Vc* voor de waarden van  $X$  van 0 tot 668000 M. (668 K.M.), telkens opklimmende met 1000 M. Het verschil is constant 32'',343,

enkele gevallen waarin het tengevolge van de afronding 32,"344 bedraagt buiten rekening latende. De evenredige deelen kunnen worden ontleend uit het volgende tafeltje, waarbij de Kilometer als éenheid is genomen:

0,1 K.M.	3,2343
0,2	6,4686
0,3	9,7029
0,4	12,9372
0,5	16,1715
0,6	19,4058
0,7	22,6401
0,8	25,8744
0,9	29,1087

of door middel van logarithmen worden berekend,

$$\log \text{verschil voor } 1 \text{ K.M.} = 1,50978.$$

De waarden van  $\varphi$  tot in drie decimalen der seconden voor de waarden van  $Y$  van 0 tot 665000 M. (665 K.M.), telkens opklimmende met 1000 M. zijn opgegeven in *Tafel Vd.* Het verschil neemt af van 32,"560 bij  $Y = 0$  M. tot 32,"379 bij  $Y = 665000$  M. De evenredige deelen moeten met behulp van logarithmen worden berekend, waartoe in de tafel telkens de logarithmus van het verschil tot in vijf decimalen is opgegeven.

### 3.

*Berekening van de lengte en het azimut eener driehoekszijde in de projectie uit de lengte en het azimut dier driehoekszijde op het aardoppervlak, benevens van de coördinaten van haar tweede uiteinde in de projectie.*

a. Het azimut der driehoekszijde in beide uiteinden is gegeven. (Zie Voorbeeld 2a.)

Gegeven:  $S_{1,2}$  de lengte der zijde  $P_1 P_2$  op het aardoppervlak;  
 $A_{1,2}$  het azimut der zijde  $P_1 P_2$  op het aardoppervlak in het punt  $P_1$ ;  
 $A_{2,1}$  het azimut der zijde  $P_2 P_1$  op het aardoppervlak in het punt  $P_2$ ;  
 $X_1, Y_1$  de coördinaten van het punt  $P'_1$  in de projectie.

Gevraagd:  $s_{1,2}$  de lengte der zijde  $P'_1 P'_2$  in de projectie;  
 $A'_{1,2}$  het azimut der zijde  $P'_1 P'_2$  in de projectie in het punt  $P'_1$ ;  
 $X_2, Y_2$  de coördinaten van het punt  $P'_2$  in de projectie.

$$\begin{aligned}
 A_m &= \frac{1}{2} (A_{1,2} + A_{2,1} - 180^\circ) \\
 (\xi_{1,2}) &= m S_{1,2} \sin A_m \quad (\eta_{1,2}) = m S_{1,2} \cos A_m \quad m \text{ Arg. } Y_1 \\
 (\xi_{1,2}) \text{ en } (\eta_{1,2}) &\text{ zijn benaderde waarden van } \xi_{1,2} \text{ en } \eta_{1,2} \\
 Y_m &= Y_1 + \frac{1}{2} (\eta_{1,2}) \\
 \log s_{1,2} &= \log m S_{1,2} + [1] (\eta_{1,2})^2 \quad m \text{ Arg. } Y_m \\
 A'_{1,2} &= A_m - [2] (\xi_{1,2}) (\eta_{1,2}) \\
 \xi_{1,2} &= s_{1,2} \sin A'_{1,2} \quad \eta_{1,2} = s_{1,2} \cos A'_{1,2} \\
 X_2 &= X_1 + \xi_{1,2} \\
 Y_2 &= Y_1 + \eta_{1,2}.
 \end{aligned}$$

In deze formules is:

$$\begin{aligned}
 [1] &= \frac{M}{24 a^2} \\
 [2] &= \frac{1 + 3q}{12 a^2 \text{ boog } 1''} \quad q = \frac{e^2}{1 - e^2}
 \end{aligned}$$

of in getallenwaarden:

$$\begin{aligned}
 \log [1] &= 1,6483 - 10 \\
 \log [2] &= 0,6346 - 10 \\
 \log q &= 7,8273 - 10.
 \end{aligned}$$

Verder is:

$$\log m = C_2 Y^2 - C_4 Y^4 + C_6 Y^6 - C_8 Y^8 + \dots$$

waarin:

$$\begin{aligned}
 C_2 &= \frac{M}{2 a^2 (1 - e^2)} \\
 C_4 &= \frac{M}{12 a^4 (1 - e^2)^3} (1 + e^2) \\
 C_6 &= \frac{M}{90 a^6 (1 - e^2)^5} (2 + 7 e^2 + 2 e^4) \\
 C_8 &= \frac{M}{2520 a^8 (1 - e^2)^7} (17 + 129 e^2 + 129 e^4 + 17 e^6)
 \end{aligned}$$

of in getallenwaarden:

$$\begin{aligned}
 \log C_2 &= 5,73037575 - 20 \\
 \log C_4 &= 1,351643 - 30 \\
 \log C_6 &= 7,1813 - 50 \\
 \log C_8 &= 3,072 - 60.
 \end{aligned}$$

Bij de berekening van  $(\xi_{1,2})$  en  $(\eta_{1,2})$  moet  $m$  eigenlijk worden genomen voor de waarde  $Y_m$ ; daar  $(\eta_{1,2})$  nog onbekend is neemt men voorloopig  $Y_1$ ; bij de berekening van  $\log s_{1,2}$  neemt men  $m$  voor de waarde  $Y_m$ .

De coëfficiënt  $m$  draagt den naam van de *vergrooting*.

De waarden van  $\log m$  tot in acht decimalen zijn opgegeven in *Tafel Vd* voor de waarden van  $Y$  van 0 tot 665000 M. (665 K.M.), opklimmende met 1000 M. Bij de interpolatie moeten de evenredige deelen door vermenigvuldiging worden bepaald.

Voor het overbrengen van secundaire zijden zijn logarithmen met *zeven* decimalen voldoende; bij de afronding worden dan de cijfers 5, 4, 3, 2, 1, 0 eenvoudig weggelaten; is het laatste cijfer een groote 5 (5), of wel 6, 7, 8 of 9 dan wordt het voorlaatste cijfer eene eenheid vergroot. Voor de op zeven decimalen afgeronde waarden van  $m$  zijn interpolatietafels bijgevoegd.

b. Het azimut der driehoekszijde in slechts *een uiteinde* is gegeven. (Zie Voorbeeld 2b.)

Gegeven:  $S_{1,2}$  de lengte der zijde  $P_1 P_2$  op het aardoppervlak;

$A_{1,2}$  het azimut der zijde  $P_1 P_2$  op het aardoppervlak in het punt  $P_1$ ;

$X_1, Y_1$  de coördinaten van het punt  $P'_1$  in de projectie.

Gevraagd:  $s_{1,2}$  de lengte der zijde  $P'_1 P'_2$  in de projectie;

$A'_{1,2}$  het azimut der zijde  $P'_1 P'_2$  in de projectie in het punt  $P'_1$ ;

$X_2, Y_2$  de coördinaten van het punt  $P'_2$  in de projectie.

$$(\xi_{1,2}) = m S_{1,2} \sin A_{1,2} \quad (\eta_{1,2}) = m S_{1,2} \cos A_{1,2} \quad m \text{ Arg. } Y_1$$

$(\xi_{1,2})$  en  $(\eta_{1,2})$  zijn benaderde waarden van  $\xi_{1,2}$  en  $\eta_{1,2}$

$$Y_m = Y_1 + \frac{1}{2} (\eta_{1,2})$$

$$\log s_{1,2} = \log m S_{1,2} + [1] (\eta_{1,2})^2 \quad m \text{ Arg. } Y_m$$

$$\psi_{1,2} = H(\xi_{1,2}) - [2] (\xi_{1,2}) (\eta_{1,2}) \quad \frac{H}{Y} \text{ Arg. } Y_m$$

$$A'_{1,2} = A_{1,2} + \psi_{1,2}$$

$$\xi_{1,2} = s_{1,2} \sin A'_{1,2} \quad \eta_{1,2} = s_{1,2} \cos A'_{1,2}$$

$$X_2 = X_1 + \xi_{1,2}$$

$$Y_2 = Y_1 + \eta_{1,2}$$

Behalve de boven reeds opgegeven waarden heeft men hierin:

$$H = \frac{\sin \varphi}{2 a \text{ boog } 1''}$$

te nemen voor de waarde van  $\varphi$  behoorende bij  $Y_m$ .

Daar de waarde van  $H$  zeer sterk verandert zijn in *Tafel Vd* opgegeven de waarden van  $\log \frac{H}{Y}$  in vijf decimalen voor de waarden van  $Y$

van 0 tot 665000 M. (665 K.M.), telkens opklimmende met 1000 M. Die waarden zijn berekend door toepassing van de formule:

$$\log \frac{H}{Y} = D - D_2 Y^2 + D_4 Y^4 - D_6 Y^6 + \dots$$

waarin:

$$D = \log \frac{1}{2 a^2 (1 - e^2) \text{ boog } 1''}$$

$$D_2 = \frac{M(1 + e^2)}{3 a^2 (1 - e^2)^2}$$

$$D_4 = \frac{M(7 + 32e^2 + 7e^4)}{90a^4(1 - e^2)^4}$$

$$D_6 = \frac{M(62 + 699e^2 + 699e^4 + 62e^6)}{2835a^6(1 - e^2)^6}$$

of in getallenwaarden:

$$D = 1,40701657 - 10$$

$$\log D_2 = 5,560082 - 20$$

$$\log D_4 = 1,3348 - 30$$

$$\log D_6 = 7,199 - 50.$$

Voor de berekening van  $H$  uit  $\frac{H}{Y}$  moet het teeken van  $Y$  behoorlijk in rekening worden gebracht, voor zuidelijke breedten vindt men dus  $H$  negatief.

Voor het overbrengen van secundaire zijden is  $\log \frac{H}{Y}$  met vier decimalen voldoende.

In de formules voor  $(\xi_{1,2})$  en  $(\eta_{1,2})$  moet  $m$  eigenlijk worden genomen voor de waarde  $Y_m$ ; daar  $(\eta_{1,2})$  nog onbekend is neemt men voorloopig  $Y_1$ ; in de formule voor  $\log s_{1,2}$  neemt men  $m$  voor de waarde  $Y_m$  en in de formule voor  $\psi_{1,2}$   $H$  evencens voor de waarde  $Y_m$ .

Vindt men bij de berekening voor  $\eta_{1,2}$  of  $\psi_{1,2}$  zeer groote waarden, dan zullen de verkregen uitkomsten niet scherp zijn; met de gevonden waarden van  $\xi_{1,2}$  en  $\eta_{1,2}$  berekent men in dat geval op nieuw  $Y_m$ ,  $\log s_{1,2}$  en  $\psi_{1,2}$ , terwijl men  $\log m$  opzoekt met het argument  $Y_1 + \frac{1}{2} \eta_{1,2}$ .

## 4.

*Berekening van de lengte en het azimuth eener driehoekszijde op het aardoppervlak uit de lengte en het azimuth dier driehoekszijde in de projectie. (Zie Voorbeeld 8.)*

Gegeven:  $X_1, Y_1$  de coördinaten van het punt  $P'_1$  in de projectie;  
 $X_2, Y_2$  de coördinaten van het punt  $P'_2$  in de projectie;  
 $s_{1,2}$  de lengte der zijde  $P'_1 P'_2$  in de projectie;  
 $A'_{1,2}$  het azimuth der zijde  $P'_1 P'_2$  in de projectie in het punt  $P'_1$ ;  
 $A'_{2,1}$  het azimuth der zijde  $P'_2 P'_1$  in de projectie in het punt  $P'_2$ .

Gevraagd:  $S_{1,2}$  de lengte der zijde  $P_1 P_2$  op het aardoppervlak;  
 $A_{1,2}$  het azimuth der zijde  $P_1 P_2$  op het aardoppervlak in het punt  $P_1$ ;  
 $A_{2,1}$  het azimuth der zijde  $P_2 P_1$  op het aardoppervlak in het punt  $P_2$ .

$$\log S_{1,2} = \log \frac{s_{1,2}}{m} - [1] \eta_{1,2}^2$$

$$\psi_{1,2} = H\xi_{1,2} - [2] \xi_{1,2} \eta_{1,2}$$

$$\psi_{2,1} = -H\xi_{1,2} - [2] \xi_{1,2} \eta_{1,2}$$

$$A_{1,2} = A'_{1,2} - \psi_{1,2}$$

$$A_{2,1} = A'_{2,1} - \psi_{2,1},$$

waarbij  $\frac{H}{Y}$  uit *Tafel Vd* moet worden genomen met het argument

$$Y_m = \frac{1}{2} (Y_1 + Y_2).$$

## 5.

*Berekening der correctiën aan te brengen aan de op het aardoppervlak gemeten richtingen of hoeken voor de overbrenging van het driehoeksnet in de projectie.*

(Zie Figuur 3a en 3b.)

De verschillende driehoeken van het driehoeksnet worden achtereenvolgens in de projectie overgebracht.

$P_1 P_2 P_3$  is een driehoek op het aardoppervlak;  $P'_1 P'_2 P'_3$  dezelfde driehoek na overbrenging in de projectie. De zijde  $P_1 P_2$  is reeds in de projectie overgebracht, hetzij rechtstreeks op de hierboven aangegeven wijze, hetzij doordien zij tevens behoort tot een reeds vroeger in de projectie overgebrachten driehoek.

Gegeven:  $X_1, Y_1$  de coördinaten van het punt  $P'_1$ ;

$X_2, Y_2$  de coördinaten van het punt  $P'_2$ ;

$s_{1,2}$  de lengte der driehoekszijde  $P'_1 P'_2$ ;

$A'_{1,2}$  het azimut der driehoekszijde  $P'_1 P'_2$  in het punt  $P'_1$ ;

$A'_{2,1}$  het azimut der driehoekszijde  $P'_2 P'_1$  in het punt  $P'_2$ ;

$B_1, B_2, B_3$  de hoeken van den driehoek  $P_1 P_2 P_3$  op het aardoppervlak, zooals die volgen uit de gemeten richtingen of door directe meting zijn gevonden.

Gevraagd: de correctiën aan te brengen aan de gemeten richtingen of aan de gemeten hoeken voor de overbrenging van den driehoek in de projectie.

Grootheden tusschen haakjes stellen benaderde waarden voor.

a. Berekening van benaderde coördinaten van het derde hoekpunt van een driehoek. (Zie Voorbeeld 3a.)

$$(A'_{1,3}) = A'_{1,2} \pm B_1$$

$$s_{1,3} = s_{1,2} \frac{\sin B_2}{\sin B_3}$$

$$(\xi_{1,3}) = s_{1,3} \sin (A'_{1,3}) \quad (\eta_{1,3}) = s_{1,3} \cos (A'_{1,3})$$

$$(X_3) = X_1 + (\xi_{1,3}) \quad (Y_3) = Y_1 + (\eta_{1,3}).$$



Voor de berekening dezer coördinaten kan men ook uitgaan van het azimut  $A'_{2,1}$ , den hoek  $B_2$  en de coördinaten  $X_2, Y_2$  van het punt  $P'_2$ .

b. Berekening der correctiën, aan te brengen aan de azimuts der zijden van een driehoek op het aardoppervlak voor de overbrenging in de projectie. (Zie Voorbeeld 3b.)

Is  $\psi_{1,2}$  de correctie van het azimut  $A_{1,2}$   
 $\psi_{2,1}$  de correctie van het azimut  $A_{2,1}$   
 $\psi_{1,3}$  de correctie van het azimut  $A_{1,3}$   
 $\psi_{3,1}$  de correctie van het azimut  $A_{3,1}$   
 $\psi_{2,3}$  de correctie van het azimut  $A_{2,3}$   
 $\psi_{3,2}$  de correctie van het azimut  $A_{3,2}$ ,

dan is:

$$\begin{aligned} \psi_{1,2} &= H \xi_{1,2} - [2] \xi_{1,2} \eta_{1,2} \left\{ \frac{H}{Y} \text{ argument } \frac{1}{2} (Y_1 + Y_2) \right. \\ \psi_{2,1} &= -H \xi_{1,2} - [2] \xi_{1,2} \eta_{1,2} \left. \right\} \\ \psi_{1,3} &= H(\xi_{1,3}) - [2] (\xi_{1,3}) (\eta_{1,3}) \left\{ \frac{H}{Y} \text{ argument } \frac{1}{2} (Y_1 + Y_3) \right. \\ \psi_{3,1} &= -H(\xi_{1,3}) - [2] (\xi_{1,3}) (\eta_{1,3}) \left. \right\} \\ \psi_{2,3} &= H(\xi_{2,3}) - [2] (\xi_{2,3}) (\eta_{2,3}) \left\{ \frac{H}{Y} \text{ argument } \frac{1}{2} (Y_2 + Y_3) \right. \\ \psi_{3,2} &= -H(\xi_{2,3}) - [2] (\xi_{2,3}) (\eta_{2,3}) \left. \right\} \end{aligned}$$

Zijn de waarden van  $\psi_{1,2}$  en  $\psi_{2,1}$  reeds bekend, dan vervalt de berekening daarvan.

c. Berekening der correctiën, aan te brengen aan de gemeten richtingen of hoeken.

a. Men heeft richtingen gemeten. (Zie Voorbeeld 3c, a.)

Station  $P_1$ : richting  $P_2$ , correctie  $\psi_{1,2}$

richting  $P_3$ , correctie  $\psi_{1,3}$

Station  $P_2$ : richting  $P_1$ , correctie  $\psi_{2,1}$

richting  $P_3$ , correctie  $\psi_{2,3}$

Station  $P_3$ : richting  $P_1$ , correctie  $\psi_{3,1}$

richting  $P_2$ , correctie  $\psi_{3,2}$

Door optelling van deze correctiën bij de gemeten richtingen vindt men de richtingen in de projectie.

Behoort de *nulrichting* tot het net, dan moet ook aan deze de correctie worden aangebracht; wil men ze dan in de projectie wederom tot *nulrichting* maken, dan moet van alle richtingen de correctie van de *nulrichting* worden afgetrokken.

$\beta$ . Men heeft hoeken gemeten. (Zie Voorbeeld 3c,  $\beta$ .)

Telt men een hoek steeds van het eene been *rechtsomgaande* naar het andere been, en is de correctie aan te brengen aan de richting van het rechtsche been  $R$ , van het linksche been  $L$ , dan is de correctie aan te brengen aan den gemeten hoek:

$$R - L.$$

Telt men dus den hoek in  $P_1$  van  $P_2$  naar  $P_3$   
 den hoek in  $P_2$  van  $P_3$  naar  $P_1$   
 den hoek in  $P_3$  van  $P_1$  naar  $P_2$   
 dan is de correctie van hoek  $P_2 P_1 P_3$  :  $\psi_{1'3} - \psi_{1'2}$   
 van hoek  $P_3 P_2 P_1$  :  $\psi_{2'1} - \psi_{2'3}$   
 van hoek  $P_1 P_3 P_2$  :  $\psi_{3'2} - \psi_{3'1}$ .

Door optelling van deze correctiën bij de door meting gevonden hoeken, vindt men de hoeken in de projectie.

## B.

### Formules voor de berekeningen in het platte vlak.

#### 1.

*Berekening der driehoeken.* (Zie Figuur 3b en Voorbeeld 4.)

Gegeven:  $s_{1'2}$  de lengte der driehoekszijde  $P'_1 P'_2$ ;  
 $B'_1, B'_2, B'_3$  de hoeken van den driehoek  $P'_1 P'_2 P'_3$ .  
 Gevraagd:  $s_{1'3}$  de lengte der driehoekszijde  $P'_1 P'_3$ ;  
 $s_{2'3}$  de lengte der driehoekszijde  $P'_2 P'_3$ .

$$M' = \frac{s_{1'2}}{\sin B'_3}$$

$$s_{1'3} = M' \sin B'_2 \quad s_{2'3} = M' \sin B'_1.$$

#### 2.

*Berekening van de coördinaten der hoekpunten en van de azimuths der zijden van het driehoeksnet.* (Zie Voorbeeld 5.)

Gegeven:  $X_1, Y_1$  de coördinaten van het punt  $P'_1$ ;  
 $s_{1'2}$  de lengte der driehoekszijde  $P'_1 P'_2$ ;  
 $A'_{1'2}$  het azimuth der driehoekszijde  $P'_1 P'_2$  in het punt  $P'_1$ ;  
 $B'_{1'2'3}$  de hoek tusschen de driehoekszijden  $P'_2 P'_1$  en  $P'_2 P'_3$   
 in het punt  $P'_2$ , geteld van  $P'_1$  rechtsomgaande  
 naar  $P'_3$ .

Gevraagd:  $X_2, Y_2$  de coördinaten van het punt  $P'_2$ ;  
 $A'_{2'1}$  het azimuth der driehoekszijde  $P'_2 P'_1$  in het punt  $P'_2$ ;  
 $A'_{2'3}$  het azimuth der driehoekszijde  $P'_2 P'_3$  in het punt  $P'_2$ .

$$\xi_{1'2} = s_{1'2} \sin A'_{1'2} \quad \eta_{1'2} = s_{1'2} \cos A'_{1'2}$$

$$X_2 = X_1 + \xi_{1'2} \quad Y_2 = Y_1 + \eta_{1'2}$$

$$A'_{2'1} = A'_{1'2} \pm 180^\circ$$

$$A'_{2'3} = A'_{1'2} \pm 180^\circ + B'_{1'2'3}.$$

## 3.

a. *Berekening van de lengte en het azimut eener driehoekszijde uit de coördinaten van hare eindpunten. (Zie Voorbeeld 6.)*

Gegeven:  $X_1, Y_1$  de coördinaten van het punt  $P'_1$ ;  
 $X_2, Y_2$  de coördinaten van het punt  $P'_2$ .

Gevraagd:  $s_{1,2}$  de lengte der driehoekszijde  $P'_1 P'_2$ ;  
 $A'_{1,2}$  het azimut der driehoekszijde  $P'_1 P'_2$  in het punt  $P'_1$ ;  
 $A'_{2,1}$  het azimut der driehoekszijde  $P'_2 P'_1$  in het punt  $P'_2$ .

$$\xi_{1,2} = X_2 - X_1 \quad \eta_{1,2} = Y_2 - Y_1$$

$$\text{tang } A'_{1,2} = \frac{\xi_{1,2}}{\eta_{1,2}} \begin{cases} \xi_{1,2} +, \eta_{1,2} + & \text{eerste kwadrant.} \\ \xi_{1,2} +, \eta_{1,2} - & \text{tweede } \gg \\ \xi_{1,2} -, \eta_{1,2} - & \text{derde } \gg \\ \xi_{1,2} -, \eta_{1,2} + & \text{vierde } \gg \end{cases}$$

$$A'_{2,1} = A'_{1,2} \pm 180^\circ$$

$$s_{1,2} = \frac{\xi_{1,2}}{\sin A'_{1,2}} = \frac{\eta_{1,2}}{\cos A'_{1,2}}$$

b. *Berekening van de verandering van het azimut eener driehoekszijde ten gevolge van een geringe verschuiving van hare eindpunten. (Zie Voorbeeld 6.)*

Gegeven:  $X_1, Y_1$  de coördinaten van het punt  $P'_1$ ;  
 $X_2, Y_2$  de coördinaten van het punt  $P'_2$ ;  
 $A'_{1,2}$  het azimut der zijde  $P'_1 P'_2$  in het punt  $P'_1$ ;  
 $A'_{2,1}$  het azimut der zijde  $P'_2 P'_1$  in het punt  $P'_2$ ;  
 $\Delta X_1, \Delta X_2$  de verandering der abscissen van de punten  $P'_1$  en  $P'_2$ , in oostelijke richting *positief*, in westelijke *negatief* genomen;  
 $\Delta Y_1, \Delta Y_2$  de verandering der ordinaten van de punten  $P'_1$  en  $P'_2$ , in noordelijke richting *positief*, in zuidelijke *negatief* genomen.

Gevraagd:  $\Delta A'$  de verandering der azimuts  $A'_{1,2}$  en  $A'_{2,1}$ .

$$A = \frac{\sin A'_{1,2} \cos A'_{1,2}}{\xi_{1,2} \text{ boog } 1''} = \frac{\eta_{1,2}}{s_{1,2}^2 \text{ boog } 1''} \quad B = \frac{\sin A'_{1,2} \cos A'_{1,2}}{\eta_{1,2} \text{ boog } 1''} = \frac{\xi_{1,2}}{s_{1,2}^2 \text{ boog } 1''}$$

$$\Delta A' = -\Delta A X_1 + \Delta A X_2 + B \Delta Y_1 - B \Delta Y_2.$$

Na de verschuiving zijn de azimuts:

$$A'_{1,2} + \Delta A' \quad \text{en} \quad A'_{2,1} + \Delta A'.$$

Verandert slechts *één* der punten van plaats, dan moet men in de formule de  $\Delta X$  en  $\Delta Y$  van het punt dat *niet* van plaats verandert gelijk aan *nul* stellen.

## VOORBEELDEN.

1. Berekening van de coördinaten van een punt in de projectie uit de geographische lengte en breedte op het aardoppervlak. (*A*, 1, bldz. 58.)

Punt:	Siboga	Indrapoera
$l$	$1^{\circ}32'28'',477$ <i>W</i>	$0^{\circ}32'17'',394$ <i>O</i>
$\varphi$	$1\ 45\ 32\ ,407$ <i>N</i>	$2\ 2\ 15\ ,638$ <i>Z</i>
$\log \Delta_x 1''$	1,490218	1,490218
	1,454494	1,240399
	2,944712	2,730617
	170670,09	59363,31
	880,46	537,80
$X$	— 171550,55	+ 59901,31
$\log \Delta_y 1''$	1,487515	1,487591
	1,510639	1,194181
	2,998154	2,681772
	193516,93	224860,64
	995,76	480,59
$Y$	+ 194512,69	— 225341,23

2. Berekening van de lengte en het azimut eener driehoekszijde in de projectie uit de lengte en het azimut dier driehoekszijde op het aardoppervlak, benevens van de coördinaten van het tweede eindpunt in de projectie.

a. Het azimut der driehoekszijde in beide uiteinden is gegeven. (*A*, 3a, bldz. 61.)

Driehoekszijde: $\left. \begin{matrix} P'_1 \\ P'_2 \end{matrix} \right\}$	Siboga	Indrapoera	
	Dolok Loeboe Raja	Boekit Gedang	
$X_1$	— 171550,55	+ 59901,31	
$Y_1$	+ 194512,69	— 225341,23	
$\log S_{1,2}$	4,6830089,6	4,8320748,1	
$A_{1,2}$	$120^{\circ}27'25'',32$	$79^{\circ}8'11'',72$	
$A_{2,1}$	$300\ 28\ 3\ ,99$	$259\ 6\ 57\ ,14$	
$A_m$	$120^{\circ}27'44'',655$	$79^{\circ}7'34'',430$	
Arg. $Y_1$	$\log S_{1,2}$	4,68301	4,83207
	$\log m$	0,00020	0,00027
	$\log \sin A_m$	9,93549	9,99213
	$\log \cos A_m$	9,70498 <i>n</i>	9,27565
	$\log (\xi_{1,2})$	4,61870	4,82447
	$\log (\eta_{1,2})$	4,38819 <i>n</i>	4,10799
	$\frac{1}{2} (\eta_{1,2})$	— 24445	+ 12823
$Y_m = Y_1 + \frac{1}{2} (\eta_{1,2})$	+ 182290	+ 6412	
Arg. $Y_m$	$\log [1]$	1,6483	1,6483
	$2 \log (\eta_{1,2})$	8,7764	8,2160
	$\log [1] (\eta_{1,2})^2$	0,4247	9,8643
	$\log S_{1,2}$	4,6830089,6	4,8320748,1
	$\log m$	0,0001785,9	0,0002575,7
	+ $[1] (\eta_{1,2})^2$	+ 2,7	+ 0,7
	$\log s_{1,2}$	4,6831878,2	4,8323324,5
log [2] $(\xi_{1,2}) (\eta_{1,2})$	$\log [2]$	0,6346	0,6346
	$\log (\xi_{1,2})$	4,6187	4,8245
	$\log (\eta_{1,2})$	4,3882 <i>n</i>	4,1080
	$\log [2] (\xi_{1,2}) (\eta_{1,2})$	9,6415 <i>n</i>	9,5671
	$A_m$	$120^{\circ}27'44'',655$	$79^{\circ}7'34'',430$
	— $[2] (\xi_{1,2}) (\eta_{1,2})$	+ 0,438	— 0,369
	$A'_{1,2}$	$120^{\circ}27'45'',09$	$79^{\circ}7'34'',06$

Voor de berekening der coördinaten van het tweede eindpunt zie Voorbeeld 2b.

b. Het azimut der driehoekszijde in slechts één uiteinde is gegeven. (*A*, 3*b*, bldz. 63.)

Driehoekszijde: $\begin{cases} P'_1 \\ P'_2 \end{cases}$	<i>Siboga</i> <i>Dolok Loeboe Raja</i>	<i>Indrapoera</i> <i>Boekit Gedang</i>
$X_1$	— 171550,55	+ 59901,31
$Y_1$	+ 194512,69	— 225341,23
$\log S_{1,2}$	4,6830089.6	4,8320748.1
$A_{1,2}$	120°27'25'',32	79° 8'11'',72
Arg. $Y_1$		
$\log S_{1,2}$	4,68301	4,83207
$\log m$	0,00020	0,00027
$\log \sin A_{1,2}$	9,93551	9,99214
$\log \cos A_{1,2}$	9,70491 <i>n</i>	9,27525
$\log (\xi_{1,2})$	4,61872	4,82448
$\log (\eta_{1,2})$	4,38812 <i>n</i>	4,10759
$(\eta_{1,2})$	— 24441	+ 12811
$\frac{1}{2} (\eta_{1,2})$	— 12221	+ 6406
$Y_m = Y_1 + \frac{1}{2} (\eta_{1,2})$	+ 182292	— 218935
Arg. $Y_m$		
$\log [1]$	1,6483	1,6483
$2 \log (\eta_{1,2})$	8,7762	8,7762
$\log [1] (\eta_{1,2})^2$	0,4245	9,8635
$\log S_{1,2}$	4,6830089.6	4,8320748.1
$\log m$	0,0001785,9	0,0002575,9
+ $[1] (\eta_{1,2})^2$	+ 2.7	+ 0.7
$\log s_{1,2}$	4,6831878.2	4,8323324.7
Arg. $Y_m$		
$\log H$	1,40690	1,40684
$\log Y_m$	5,26077	5,34032 <i>n</i>
$\log (\xi_{1,2})$	4,61872	4,82448
$\log H (\xi_{1,2})$	1,28639	1,57164 <i>n</i>
$\log [2]$	0,6346	0,6346
$\log (\xi_{1,2})$	4,6187	4,8245
$\log (\eta_{1,2})$	4,3881 <i>n</i>	4,1076
$\log [2] (\xi_{1,2}) (\eta_{1,2})$	9,6414 <i>n</i>	9,5667
+ $H (\xi_{1,2})$	+ 19'',337	— 37'',294
— $[2] (\xi_{1,2}) (\eta_{1,2})$	+ 0,438	— 0,369
$\psi_{1,2}$	+ 19'',775	— 37'',663
— $H (\xi_{1,2})$	— 19'',337	+ 37'',294
— $[2] (\xi_{1,2}) (\eta_{1,2})$	+ 0,438	— 0,369
*) $\psi_{2,1}$	— 18'',899	+ 36'',925
$A_{1,2}$	120°27'25'',32	79° 8'11'',72
+ $\psi_{1,2}$	+ 19,77	— 37,66
$A'_{1,2}$	120°27'45'',09	79° 7'34'',06

\*) De waarde van  $\psi_{2,1}$  is tevens berekend, omdat deze noodig is bij de berekening der correctiën, aan te brengen aan de op het aardoppervlak gemeten richtingen of hoeken voor de overbrenging van een driehoek in de projectie. (Zie Voorbeeld 3c.)

Tweede eindpunt: $P'_2$	<i>Dolok Loeboe Raja</i>	<i>Boekit Gedang</i>
$\log s_{1,2}$	4,6831878.2	4,8323324.7
$\log \sin A'_{1,2}$	9,9354875.9	9,9921313.2
$\log \cos A'_{1,2}$	9,7049863.0 <i>n</i>	9,2756512.9
$\log \xi_{1,2}$	4,6186754.1	4,8244637.9
$\log \eta_{1,2}$	4,3881741.2 <i>n</i>	4,1079837.6
$X_1$	— 171550,55	+ 59901,31
$\xi_{1,2}$	+ 41559,99	+ 66751,93
$X_2$	— 129990,56	+ 126653,24
$Y_1$	+ 194512,69	— 225341,23
$\eta_{1,2}$	— 24444,10	+ 12822,83
$Y_2$	+ 170068,59	— 212518,40

3. Berekening der correctiën aan te brengen aan de op het aardoppervlak gemeten richtingen of hoeken voor de overbrenging van het driehoeksnet in de projectie.

a. Berekening van benaderde coördinaten van het derde hoekpunt van elken driehoek. (*A*, 5a, bldz. 65.)

Driehoek: $\begin{cases} P'_1 \\ P'_2 \\ P'_3 \end{cases}$	<i>Siboga</i> <i>Dolok Loeboe Raja</i> <i>Dolok Dsaed</i>		<i>Indrapoera</i> <i>Boekit Gedang</i> <i>Piek v. Indrapoera</i>
Te berekenen punt: $P'_3$	<i>Dolok Dsaed</i>		<i>Piek v. Indrapoera</i>
Gegeven zijde: $s_{1,2}$	<i>Siboga-Dol.L.Raja</i>		<i>Indrap.-B. Gedang</i>
Hoeken op het aardoppervlak: $\begin{cases} B_1 \\ B_2 \\ B_3 \end{cases}$	$\begin{cases} 53^\circ 18' 56'' \\ 54 \quad 9 \quad 42 \\ 72 \quad 31 \quad 25 \end{cases}$		$\begin{cases} 31^\circ 28' 14'' \\ 78 \quad 11 \quad 5 \\ 70 \quad 20 \quad 48 \end{cases}$
$A'_{1,2}$	$120^\circ 27' 45''$		$79^\circ 7' 34''$
$B_1$	— $53 \quad 18 \quad 56$		— $31 \quad 28 \quad 14$
$(A'_{1,3})$	$67^\circ 8' 49''$		$47^\circ 39' 20''$
$\log s_{1,2}$	4,68319		4,83233
$\log \sin B_3$	9,97947		9,97393
$\log \sin B_2$	$\begin{cases} 4,70372 \\ 9,90884 \end{cases}$		$\begin{cases} 4,85840 \\ 9,99070 \end{cases}$
$\log s_{1,3}$	4,61256		4,84910
$\log \sin (A'_{1,3})$	9,96450		9,86871
$\log \cos (A'_{1,3})$	9,58924		9,82839
$\log (\xi_{1,3})$	4,57706		4,71781
$\log (\eta_{1,3})$	4,20180		4,67749
$X_1$	— 171551		+ 59901
$(\xi_{1,3})$	+ 37763		+ 52217
$(X_3)$	— 133788		+ 112118
$Y_1$	+ 194513		— 225341
$(\eta_{1,3})$	+ 15915		+ 47587
$(Y_3)$	+ 210428		— 177754

b. Berekening van de correctiën, aan te brengen aan de azimuths der zijden van een driehoek op het aardoppervlak voor de overbrenging in de projectie. (A, 5b, bldz. 66.)

Driehoek: $\begin{cases} P'_1 \\ P'_2 \\ P'_3 \end{cases}$	<i>Siboga</i> <i>Dolok Loeboe Raja</i> <i>Dolok Dsaoed</i>		<i>Indrapoera</i> <i>Boekit Gedang</i> <i>Piek v. Indrapoera</i>
Driehoekszijde: $\begin{cases} P'_3 \\ P'_1 \end{cases}$	<i>Dolok Dsaoed</i> <i>Siboga</i>		<i>Piek v. Indrapoera</i> <i>Indrapoera</i>
$(X_3)$	— 133788		+ 112118
$X_1$	— 171551		+ 59901
$(\xi_{1.3})$	+ 37763		+ 52217
$(Y_2)$	+ 210428		— 177754
$Y_1$	+ 194513		— 225341
$(\eta_{1.3})$	+ 15915		+ 47587
$\frac{1}{2}(Y_1 + Y_3)$	+ 202471		— 201547
$\text{Arg. } \frac{1}{2}(Y_1 + Y_3) \log \frac{H}{Y}$	1,40687		1,40687
$\log \frac{1}{2}(Y_1 + Y_3)$	5,30636		5,30438 <i>n</i>
$\log (\xi_{1.3})$	4,57706		4,71781
$\log H (\xi_{1.3})$	1,29029		1,42906 <i>n</i>
$\log [2]$	0,6346	0,6346	0,6346
$\log (\xi_{1.3})$	4,5771		4,7178
$\log (\eta_{1.3})$	4,2018		4,6775
$\log [2] (\xi_{1.3}) (\eta_{1.3})$	9,4135		0,0299
$+ H (\xi_{1.3})$	+ 19'',511		— 26'',857
$- [2] (\xi_{1.3}) (\eta_{1.3})$	— 0,259		— 1,072
$\psi_{1.3}$	+ 19'',252		— 27'',929
$- H (\xi_{1.3})$	— 19'',511		+ 26'',857
$- [2] (\xi_{1.3}) (\eta_{1.3})$	— 0,259		— 1,072
$\psi_{3.1}$	— 19'',770		+ 25'',785
Driehoekszijde: $\begin{cases} P'_3 \\ P'_2 \end{cases}$	<i>Dolok Dsaoed</i> <i>Dolok Loeboe Raja</i>		<i>Piek v. Indrapoera</i> <i>Boekit Gedang</i>
$(X_3)$	— 133788		+ 112118
$X_2$	— 129991		+ 126653
$(\xi_{2.3})$	— 3797		— 14535
$(Y_3)$	+ 210428		— 177754
$Y_2$	+ 170069		— 212518
$(\eta_{2.3})$	+ 40359		+ 34764
$\frac{1}{2}(Y_2 + Y_3)$	+ 190249		— 195136
$\text{Arg. } \frac{1}{2}(Y_2 + Y_3) \log \frac{H}{Y}$	1,40689		1,40688
$\log \frac{1}{2}(Y_2 + Y_3)$	5,27933		5,29034 <i>n</i>
$\log (\xi_{2.3})$	3,57944 <i>n</i>		4,16242 <i>n</i>
$\log H (\xi_{2.3})$	0,26566 <i>n</i>		0,85964
$\log [2]$	0,6346	0,6346	0,6346
$\log (\xi_{2.3})$	3,5794 <i>n</i>		4,1624 <i>n</i>
$\log (\eta_{2.3})$	4,6059		4,5411
$\log [2] (\xi_{2.3}) (\eta_{2.3})$	8,8199 <i>n</i>		9,3381 <i>n</i>
$+ H (\xi_{2.3})$	— 1'',844		+ 7'',238
$- [2] (\xi_{2.3}) (\eta_{2.3})$	+ 0,066		+ 0,218
$\psi_{2.3}$	— 1'',778		+ 7'',456
$- H (\xi_{2.3})$	+ 1'',844		— 7'',238
$- [2] (\xi_{2.3}) (\eta_{2.3})$	+ 0,066		+ 0,218
$\psi_{1.2}$	+ 1'',910		— 7'',020

c a. Berekening der correctiën aan te brengen aan de gemeten richtingen. (A, 5 c, α, bldz. 66.)

Stations	Richtingen	Richtingen op het aardoppervlak	Correctiën der azimuts	Richtingen in de projectie	Richtingen herleid tot de nulrichting
<i>Siboga</i>	<i>Dolok Dsaoed</i> <i>Dol. L. Raja</i>	0° 0' 0'' 53 18 56 ,31	+ 19'',252 + 19 ,775	0° 0' 19'',252 53 19 15 ,085	0° 0' 0'' 53 18 56 ,83
<i>Dol. Loeboe Raja</i>	<i>Siboga</i> <i>Dolok Dsaoed</i>	0° 0' 0'' 54 9 42 ,29	- 18'',899 - 1 ,778	359° 59' 41'',101 54 9 40 ,512	0° 0' 0'' 54 9 59 ,41
<i>Dolok Dsaoed</i>	<i>Dol. L. Raja</i> <i>Siboga</i>	0° 0' 0'' 72 31 25 ,44	+ 1'',910 - 19 ,770	0° 0' 1'',910 72 31 5 ,670	0° 0' 0'' 72 31 3 ,76

c β. Berekening der correctiën aan te brengen aan de gemeten hoeken. (A, 5 c, β, bldz. 66.)

Stations	Hoeken	Hoeken op het aardoppervlak	Correctiën der azimuts		Correctiën der hoeken	Hoeken in de projectie
			L	R		
<i>Indrapoera</i>	<i>Piekv. Indr.-B. Ged.</i>	31° 28' 13'',77	- 27'',929	- 37'',663	- 9'',73	31° 28' 4'',04
<i>Boekit Gedang</i>	<i>Indr.-Piekv. Indr.</i>	78° 11' 5'',01	+ 36'',925	+ 7'',456	- 29'',47	78° 10' 35'',55
<i>Piekv. Indrap. B. Gedang-Indrap.</i>		70° 20' 47'',61	- 7'',020	+ 25'',785	+ 32'',80	70° 21' 20'',41

4. Driehoeksberekening in de projectie. (B, 1, bldz. 67.)

Hoekpunten	Hoeken B'	log sin B'	log s (overstaande zijden)	Lengten der overstaande zijden. Meters
<i>Siboga</i>	53° 18' 56'',83	9,9041420.1	4,6078680.2	40538,53
<i>Dolok Loeboe Raja</i>	54 9 59 ,41	9,9088717.8	4,6125977.9	40982,43
<i>Dolok Dsaoed</i>	72 31 3 ,76	9,9794618.1	4,6831878.2	48215,63
	180° 0' 0'',00	4,7037260.1	= log M'	
			= log M'	
<i>Indrapoera</i>	31° 28' 4'',04	9,7176864.2	4,5760613.0	37675,70
<i>Boekit Gedang</i>	78 10 35 ,55	9,9906866.6	4,8490615.4	70641,77
<i>Piekv. van Indrapoera</i>	70 21 20 ,41	9,9739575.9	4,8323324.7	67972,38
	180° 0' 0'',00	4,8583748.8	= log M'	



5. Berekening van de azimuths der zijden en van de coördinaten der hoekpunten van het driehoeksnet in de projectie. (B, 2, bldz. 67.)

Driehoeks- zijden	Berekening der azimuts	Berekening der coördinaten				Hoekpunten
				X	- 171550,55	} Siboga
				Y	+ 194512,69	
} Siboga Dolok L. Raja	A'	120° 27' 45",09 180°	log s 4,6831878.2 log sin A' 9,9354875.9 log cos A' 9,7049863.0 n	ξ	+ 41559,99	} Dolok Loeboe Raja
	B'	54 9 59 ,41	log ξ 4,6186754.1 log η 4,3881741.2 n	η	- 24444,10	
				X	- 129990,56	
				Y	+ 170068,59	
} Dolok L. Raja Dolok Dsaoed	A'	354° 37' 44",50 180°	log s 4,6078680.2 log sin A' 8,9712940.3 n log cos A' 9,9980890.3	ξ	- 3794,57	} Dolok Dsaoed
	B'		log ξ 3,57916205.n log η 4,6059570.5	η	+ 40360,55	
				X	- 133785,13	
				Y	+ 210429,14	
				ξ		
				η		
				X		
				Y		
				ξ		
				η		
				X	+ 59901,31	} Indrapoera
				Y	- 225341,23	
} Indrapoera Boekit Gedang	A'	79° 7' 34",06 180°	log s 4,8323324.7 log sin A' 9,9921313.2 log cos A' 9,2756512.9	ξ	+ 66751,93	} Boekit Gedang
	B'	78 10 35 ,55	log ξ 4,8244637.9 log η 4,1079837.6	η	+ 12822,83	
				X	+ 126653,24	
				Y	- 212518,40	
} Boekit Gedang Piekv. Indrap.	A'	337° 18' 9",61 180°	log s 4,5760613.0 log sin A' 9,5864331.9 n log cos A' 9,9649927.8	ξ	- 14537,66	} Piekv van Indrapoera
	B'		log ξ 4,1624944.9 n log η 4,5410540.8	η	+ 34757,95	
				X	+ 112115,58	
				Y	- 177760,45	

6. Berekening van de lengten en azimuths der driehoekszijden in de projectie uit de coördinaten van hunne eindpunten, en van de veranderingen der azimuths ten gevolge van een geringe verschuiving dier eindpunten. (B, 3a en b, bldz. 68.)

Driehoekszijde: $\begin{cases} P'_1 \\ P'_2 \end{cases}$	Dolok Dsaoed Siboga	Dolok Dsaoed Dolok Loeboe Raja	Piekk. Indrapoera Indrapoera	Piekk. Indrapoera Boekit Gedang
$X_2$	- 133785,13	- 133785,13	+ 112115,58	+ 112115,58
$X_1$	- 171550,55	- 129990,56	+ 59901,31	+ 126653,24
$\xi_{1,2}$	+ 37765,42	- 3794,57	+ 52214,27	- 14537,66
$Y_2$	+ 210429,14	+ 210429,14	- 177760,45	- 177760,45
$Y_1$	+ 194512,69	+ 170068,59	- 225341,23	- 212518,40
$\eta_{1,2}$	+ 15916,45	+ 40360,55	+ 47580,78	+ 34757,95
$\log \xi_{1,2}$	4,5770943.1	3,5791625.9 <i>n</i>	4,7177892.1	4,1624945.1 <i>n</i>
$\log \eta_{1,2}$	4,2018462.1	4,6059570.9	4,6774315.6	4,5410541.5
$\log \text{tang } A'_{1,2}$	0,3752481.0	8,9732055.0 <i>n</i>	0,0403576.5	9,6214403.6 <i>n</i>
$A'_{1,2}$	67° 8' 48'', 24	354° 37' 44'', 48	47° 39' 30'', 02	337° 18' 9'', 61
$\log \xi_{1,2}$	4,5770943.1	3,5791625.9 <i>n</i>	4,7177892.1	4,1624945.1 <i>n</i>
$\log \sin A'_{1,2}$	9,9644965.1	8,9712945.2 <i>n</i>	9,8687276.1	9,5864331.9 <i>n</i>
$\log s_{1,2}$	4,6125978.0	4,6078680.7	4,8490616.0	4,5760613.2
$\log \eta_{1,2}$	4,2018462.1	4,6059570.9	4,6774315.6	4,5410541.5
$\log \cos A'_{1,2}$	9,5892484.2	9,9980890.2	9,8283699.3	9,9649927.8
$\log s_{1,2}$	4,6125977.9	4,6078680.7	4,8490616.3	4,5760613.7
$C. \log \text{ boog } 1''$	5,31443	5,31443	5,31443	5,31443
$2 \log s_{1,2}$	9,22520	9,21574	9,69812	9,15212
Verschil:	6,08923	6,09869	5,61631	6,16231
$\log \eta_{1,2}$	4,20185	4,60596	4,67743	4,54105
$\log \xi_{1,2}$	4,57709	3,57916 <i>n</i>	4,71778	4,16249 <i>n</i>
$\log A$	0,29108	0,70465	0,29374	0,70336
$\log B$	0,66632	9,67785 <i>n</i>	0,33410	0,32480 <i>n</i>
$\Delta A' = \begin{cases} (-\Delta X_1 + \Delta X_2) \times \\ + \\ (+\Delta Y_1 - \Delta Y_2) \times \end{cases}$	+ 1,955	+ 5,066	+ 1,967	+ 5,051
	+ 4,638	- 0,476	+ 2,158	- 2,113

7. Berekening van de geographische lengten en breedten der driehoekspunten op het aardoppervlak uit de coördinaten in de projectie.  
(A, 2, bldz. 60.)

Punt:	<i>Dolok Loeboe Raja</i>	<i>Dolok Dsaoed</i>	<i>Piek van Indrapoera</i>	<i>Boekit Gedang</i>
X	— 129990,56	— 133785,13	+ 112115,58	+ 126653,24
Y	+ 170068,59	+ 210429,14	— 177760,45	— 212518,40
log $\Delta_1$	1,50978	1,50978	1,50978	1,50978
	9,99588	9,89494	9,06288	9,81507
	1,50566	1,40472	0,57266	1,32485
	1° 9' 32",260 32 ,038	1° 11' 41",633 25 ,394	1° 0' 22",427 3 ,738	1° 7' 55",231 21 ,128
$l$	1° 10' 5",298 W	1° 12' 7",027 W	1° 0' 26",165 O	1° 8' 16",359 O
log $\Delta_p$	1,51252	1,51244	1,51251	1,51244
	8,83626	9,63259	9,88107	9,71467
	0,34878	1,14503	1,39358	1,22711
	1° 32' 14",599 2 ,232	1° 53' 56",420 13 ,965	1° 36' 2",435 24 ,750	1° 55' 1",504 16 ,870
$\varphi$	1° 32' 16",831 N	1° 53' 10",385 N	1° 36' 27",185 Z	1° 55' 18",374 Z

8. Berekening van de lengten en azimuths der driehoekszijden op het aardoppervlak uit de lengten en azimuths in de projectie.  
(A, 4, bldz. 64.)

Driehoekszijde: $\left. \begin{matrix} P_2 \\ P_1 \end{matrix} \right\}$	<i>Dolok Dsaoed Siboga</i>	<i>Dolok Dsaoed Dolok Loeboe Raja</i>	<i>Piekv. Indrapoera Indrapoera</i>	<i>Piekv. Indrapoera Boekit Gedang</i>	
$Y_3$	+ 210429	+ 210429	— 177760	— 177760	
$Y_4$	+ 194513	+ 170069	— 225341	— 212518	
$\eta_{1,2}$	+ 15916	+ 40360	+ 47581	+ 34758	
$Y_m = \frac{1}{3}(Y_1 + Y_2)$	+ 202471	+ 190249	— 201551	— 195139	
log [1]	1,6483	1,6483	1,6483	1,6483	
$2 \log \eta_{1,2}$	8,4037	9,2119	9,3549	9,0821	
log [1] $\eta_{1,2}^2$	0,0520	0,8602	1,0032	0,7304	
Arg. $Y_m$	log $s_{1,2}$	4,6125977.9	4,6078680.2	4,8490615.4	4,5760613.0
	— log $m$	— 2203.1	— 1945.2	— 2183.1	— 2046.4
	— [1] $\eta_{1,2}^2$	— 1.1	— 7.2	— 10.1	— 5.4
	log $S_{1,2}$	4,6123773.7	4,6076727.8	4,8488422.2	4,5758561.2
*) $\psi_{1,2}$	$A'_{1,2}$	67° 8' 48",26	354° 37' 44",50	47° 39' 30",02	337° 18' 9",61
	— $\psi_{1,2}$	— 19 ,25	+ 1 ,78	+ 27 ,93	— 7 ,46
	$A_{1,2}$	67° 8' 29",01	354° 37' 46",28	47° 39' 57",95	337° 18' 2",15
*) $\psi_{2,1}$	$A'_{2,1}$	247° 8' 48",26	174° 37' 44",50	227° 39' 30",02	157° 18' 9",61
	— $\psi_{2,1}$	+ 19 ,77	— 1 ,91	— 25 ,79	+ 7 ,02
	$A_{2,1}$	247° 9' 8",03	174° 37' 42",59	227° 39' 4",23	157° 18' 16",63

\*) Zie voorbeeld 3b, bldz. 72.

l	X Meters	l	X Meters	l	X Meters
0° 0'	—	1° 0'	111306,58	2° 0'	222613,16
1	1855,11	1	113161,69	1	224468,27
2	3710,22	2	115016,80	2	226323,38
3	5565,33	3	116871,91	3	228178,49
4	7420,44	4	118727,02	4	230033,59
5	9275,55	5	120582,13	5	231888,70
6	11130,66	6	122437,24	6	233743,81
7	12985,77	7	124292,35	7	235598,92
8	14840,88	8	126147,46	8	237454,03
9	16695,99	9	128002,56	9	239309,14
0° 10'	18551,10	1° 10'	129857,67	2° 10'	241164,25
11	20406,21	11	131712,78	11	243019,36
12	22261,32	12	133567,89	12	244874,47
13	24116,43	13	135423,00	13	246729,58
14	25971,53	14	137278,11	14	248584,69
15	27826,64	15	139133,22	15	250439,80
16	29681,75	16	140988,33	16	252294,91
17	31536,86	17	142843,44	17	254150,02
18	33391,97	18	144698,55	18	256005,13
19	35247,08	19	146553,66	19	257860,24
0° 20'	37102,19	1° 20'	148408,77	2° 20'	259715,35
21	38957,30	21	150263,88	21	261570,46
22	40812,41	22	152118,99	22	263425,57
23	42667,52	23	153974,10	23	265280,68
24	44522,63	24	155829,21	24	267135,79
25	46377,74	25	157684,32	25	268990,90
26	48232,85	26	159539,43	26	270846,01
27	50087,96	27	161394,54	27	272701,12
28	51943,07	28	163249,65	28	274556,23
29	53798,18	29	165104,76	29	276411,34
0° 30'	55653,29	1° 30'	166959,87	2° 30'	278266,45
31	57508,40	31	168814,98	31	280121,55
32	59363,51	32	170670,09	32	281976,66
33	61218,62	33	172525,20	33	283831,77
34	63073,73	34	174380,31	34	285686,88
35	64928,84	35	176235,42	35	287541,99
36	66783,95	36	178090,52	36	289397,10
37	68639,06	37	179945,63	37	291252,21
38	70494,17	38	181800,74	38	293107,32
39	72349,28	39	183655,85	39	294962,43
0° 40'	74204,39	1° 40'	185510,96	2° 40'	296817,54
41	76059,50	41	187366,07	41	298672,65
42	77914,60	42	189221,18	42	300527,76
43	79769,71	43	191076,29	43	302382,87
44	81624,82	44	192931,40	44	304237,98
45	83479,93	45	194786,51	45	306093,09
46	85335,04	46	196641,62	46	307948,20
47	87190,15	47	198496,73	47	309803,31
48	89045,26	48	200351,84	48	311658,42
49	90900,37	49	202206,95	49	313513,53
0° 50'	92755,48	1° 50'	204062,06	2° 50'	315368,64
51	94610,59	51	205917,17	51	317223,75
52	96465,70	52	207772,28	52	319078,86
53	98320,81	53	209627,39	53	320933,97
54	100175,92	54	211482,50	54	322789,08
55	102031,03	55	213337,61	55	324644,19
56	103886,14	56	215192,72	56	326499,30
57	105741,25	57	217047,83	57	328354,41
58	107596,36	58	218902,94	58	330209,51
59	109451,47	59	220758,05	59	332064,62
1° 0'	111306,58	2° 0'	222613,16	3° 0'	333919,73

$\Delta_x 1'' = +30,9185$  M.  $\log \Delta_x 1'' = 1,490218$ . Voor westelijke lengte is  $X$  negatief.

<i>l</i>	X Meters	<i>l</i>	X Meters	<i>l</i>	X Meters
3° 0'	333919,73	4° 0'	445226,31	5° 0'	556532,89
1	335774,84	1	447081,42	1	558388,00
2	337629,95	2	448936,53	2	560243,11
3	339485,06	3	450791,64	3	562098,22
4	341340,17	4	452646,75	4	563953,33
5	343195,28	5	454501,86	5	565808,44
6	345050,39	6	456356,97	6	567663,55
7	346905,50	7	458212,08	7	569518,66
8	348760,61	8	460067,19	8	571373,77
9	350615,72	9	461922,30	9	573228,88
3° 10'	352470,83	4° 10'	463777,41	5° 10'	575083,99
11	354325,94	11	465632,52	11	576939,10
12	356181,05	12	467487,63	12	578794,21
13	358036,16	13	469342,74	13	580649,32
14	359891,27	14	471197,85	14	582504,43
15	361746,38	15	473052,96	15	584359,53
16	363601,49	16	474908,07	16	586214,64
17	365456,60	17	476763,18	17	588069,75
18	367311,71	18	478618,29	18	589924,86
19	369166,82	19	480473,40	19	591779,97
3° 20'	371021,93	4° 20'	482328,50	5° 20'	593635,08
21	372877,04	21	484183,61	21	595490,19
22	374732,15	22	486038,72	22	597345,30
23	376587,26	23	487893,83	23	599200,41
24	378442,37	24	489748,94	24	601055,52
25	380297,48	25	491604,05	25	602910,63
26	382152,58	26	493459,16	26	604765,74
27	384007,69	27	495314,27	27	606620,85
28	385862,80	28	497169,38	28	608475,96
29	387717,91	29	499024,49	29	610331,07
3° 30'	389573,02	4° 30'	500879,60	5° 30'	612186,18
31	391428,13	31	502734,71	31	614041,29
32	393283,24	32	504589,82	32	615896,40
33	395138,35	33	506444,93	33	617751,51
34	396993,46	34	508300,04	34	619606,62
35	398848,57	35	510155,15	35	621461,73
36	400703,68	36	512010,26	36	623316,84
37	402558,79	37	513865,37	37	625171,95
38	404413,90	38	515720,48	38	627027,06
39	406269,01	39	517575,59	39	628882,17
3° 40'	408124,12	4° 40'	519430,70	5° 40'	630737,28
41	409979,23	41	521285,81	41	632592,39
42	411834,34	42	523140,92	42	634447,49
43	413689,45	43	524996,03	43	636302,60
44	415544,56	44	526851,14	44	638157,71
45	417399,67	45	528706,25	45	640012,82
46	419254,78	46	530561,36	46	641867,93
47	421109,89	47	532416,47	47	643723,04
48	422965,00	48	534271,57	48	645578,15
49	424820,11	49	536126,68	49	647433,26
3° 50'	426675,22	4° 50'	537981,79	5° 50'	649288,37
51	428530,33	51	539836,90	51	651143,48
52	430385,44	52	541692,01	52	652998,59
53	432240,54	53	543547,12	53	654853,70
54	434095,65	54	545402,23	54	656708,81
55	435950,76	55	547257,34	55	658563,92
56	437805,87	56	549112,45	56	660419,03
57	439660,98	57	550967,56	57	662274,14
58	441516,09	58	552822,67	58	664129,25
59	443371,20	59	554677,78	59	665984,36
4° 0'	445226,31	5° 0'	556532,89	6° 0'	667839,47

$A_x 1'' = + 30,9185$  M.  $\log A_x 1'' = 1,490218$ . Voor westelijke lengte is  $X$  negatief.

φ	Y Meters	log A <sub>y</sub> 1''	φ	Y Meters	log A <sub>y</sub> 1''
0° 0'	—	1,487310	1° 0'	110569,36	1,487379
1	1842,73	1,487310	1	112412,38	1,487381
2	3685,46	1,487308	2	114255,41	1,487383
3	5528,18	1,487310	3	116098,45	1,487383
4	7370,91	1,487310	4	117941,49	1,487388
5	9213,64	1,487310	5	119784,55	1,487391
6	11056,37	1,487310	6	121627,62	1,487391
7	12899,10	1,487313	7	123470,69	1,487395
8	14741,84	1,487310	8	125313,78	1,487398
9	16584,57	1,487313	9	127156,88	1,487400
0° 10'	18427,31	1,487310	1° 10'	128999,99	1,487402
11	20270,04	1,487313	11	130843,11	1,487405
12	22112,78	1,487313	12	132686,24	1,487409
13	23955,52	1,487313	13	134529,39	1,487409
14	25798,26	1,487315	14	136372,54	1,487414
15	27641,01	1,487313	15	138215,71	1,487416
16	29483,75	1,487315	16	140058,89	1,487419
17	31326,50	1,487318	17	141902,08	1,487421
18	33169,26	1,487315	18	143745,28	1,487424
19	35012,01	1,487318	19	145588,49	1,487428
0° 20'	36854,77	1,487318	1° 20'	147431,72	1,487431
21	38697,53	1,487320	21	149274,96	1,487433
22	40540,30	1,487318	22	151118,21	1,487438
23	42383,06	1,487320	23	152961,48	1,487440
24	44225,83	1,487322	24	154804,76	1,487442
25	46068,61	1,487322	25	156648,05	1,487447
26	47911,39	1,487322	26	158491,36	1,487447
27	49754,17	1,487325	27	160334,67	1,487454
28	51596,96	1,487325	28	162178,01	1,487454
29	53439,75	1,487327	29	164021,35	1,487461
0° 30'	55282,55	1,487327	1° 30'	165864,72	1,487461
31	57125,35	1,487329	31	167708,09	1,487466
32	58968,16	1,487329	32	169551,48	1,487468
33	60810,97	1,487332	33	171394,88	1,487473
34	62653,79	1,487332	34	173238,30	1,487478
35	64496,61	1,487332	35	175081,74	1,487478
36	66339,43	1,487336	36	176925,18	1,487485
37	68182,27	1,487336	37	178768,65	1,487487
38	70025,11	1,487336	38	180612,13	1,487489
39	71867,95	1,487339	39	182455,62	1,487494
0° 40'	73710,80	1,487341	1° 40'	184299,13	1,487499
41	75553,66	1,487341	41	186142,66	1,487501
42	77396,52	1,487346	42	187986,20	1,487506
43	79239,40	1,487343	43	189829,76	1,487511
44	81082,27	1,487348	44	191673,34	1,487513
45	82925,16	1,487348	45	193516,93	1,487515
46	84768,05	1,487351	46	195360,53	1,487522
47	86610,95	1,487351	47	197204,16	1,487525
48	88453,85	1,487355	48	199047,80	1,487530
49	90296,77	1,487355	49	200891,46	1,487532
0° 50'	92139,69	1,487358	1° 50'	202735,13	1,487539
51	93982,62	1,487360	51	204578,83	1,487541
52	95825,56	1,487360	52	206422,54	1,487546
53	97668,50	1,487365	53	208266,27	1,487548
54	99511,46	1,487365	54	210110,01	1,487555
55	101354,42	1,487367	55	211953,78	1,487558
56	103197,39	1,487369	56	213797,56	1,487563
57	105040,37	1,487372	57	215641,36	1,487567
58	106883,36	1,487374	58	217485,18	1,487572
59	108726,36	1,487374	59	219329,02	1,487574
1° 0'	110569,36		2° 0'	221172,87	

Voor zuidelijke breedte is Y negatief.

$\varphi$	Y Meters	$\log A_y 1''$	$\varphi$	Y Meters	$\log A_y 1''$
<b>2° 0'</b>	221172,87	1,487581	<b>3° 0'</b>	331844,72	1,487916
1	223016,75	1,487584	1	333690,02	1,487923
2	224860,64	1,487591	2	335535,35	1,487932
3	226704,56	1,487593	3	337380,72	1,487937
4	228548,49	1,487598	4	339226,11	1,487944
5	230392,44	1,487605	5	341071,53	1,487951
6	232236,42	1,487607	6	342916,98	1,487958
7	234080,41	1,487612	7	344762,46	1,487965
8	235924,42	1,487619	8	346607,97	1,487970
9	237768,46	1,487621	9	348453,50	1,487979
<b>2° 10'</b>	239612,51	1,487626	<b>3° 10'</b>	350299,07	1,487986
11	241456,58	1,487633	11	352144,67	1,487993
12	243300,68	1,487636	12	353990,30	1,488000
13	245144,79	1,487643	13	355835,96	1,488007
14	246988,93	1,487647	14	357681,65	1,488015
15	248833,09	1,487652	15	359527,37	1,488022
16	250677,27	1,487657	16	361373,12	1,488029
17	252521,47	1,487661	17	363218,90	1,488038
18	254365,69	1,487668	18	365064,72	1,488043
19	256209,94	1,487671	19	366910,56	1,488052
<b>2° 20'</b>	258054,20	1,487678	<b>3° 20'</b>	368756,44	1,488059
21	259898,49	1,487683	21	370602,35	1,488066
22	261742,80	1,487690	22	372448,29	1,488073
23	263587,14	1,487692	23	374294,26	1,488080
24	265431,49	1,487699	24	376140,26	1,488090
25	267275,87	1,487704	25	377986,30	1,488097
26	269120,27	1,487711	26	379832,37	1,488104
27	270964,70	1,487713	27	381678,47	1,488113
28	272809,14	1,487723	28	383524,61	1,488118
29	274653,62	1,487725	29	385370,77	1,488130
<b>2° 30'</b>	276498,11	1,487732	<b>3° 30'</b>	387216,98	1,488134
31	278342,63	1,487737	31	389063,21	1,488144
32	280187,17	1,487744	32	390909,48	1,488151
33	282031,74	1,487749	33	392755,78	1,488158
34	283876,33	1,487756	34	394602,11	1,488167
35	285720,95	1,487760	35	396448,48	1,488175
36	287565,59	1,487765	36	398294,88	1,488184
37	289410,25	1,487772	37	400141,32	1,488191
38	291254,94	1,487777	38	401987,79	1,488200
39	293099,65	1,487784	39	403834,30	1,488207
<b>2° 40'</b>	294944,39	1,487791	<b>3° 40'</b>	405680,84	1,488217
41	296789,16	1,487796	41	407527,42	1,488224
42	298633,95	1,487803	42	409374,03	1,488231
43	300478,77	1,487807	43	411220,67	1,488240
44	302323,61	1,487812	44	413067,35	1,488250
45	304168,47	1,487822	45	414914,07	1,488257
46	306013,37	1,487826	46	416760,82	1,488266
47	307858,29	1,487833	47	418607,61	1,488273
48	309703,24	1,487838	48	420454,43	1,488283
49	311548,21	1,487845	49	422301,29	1,488292
<b>2° 50'</b>	313393,21	1,487852	<b>3° 50'</b>	424148,19	1,488299
51	315238,24	1,487857	51	425995,12	1,488309
52	317083,29	1,487864	52	427842,09	1,488318
53	318928,37	1,487871	53	429689,10	1,488327
54	320773,48	1,487878	54	431536,15	1,488334
55	322618,62	1,487883	55	433383,23	1,488341
56	324463,78	1,487890	56	435230,34	1,488353
57	326308,97	1,487897	57	437077,50	1,488360
58	328154,19	1,487904	58	438924,69	1,488370
59	329999,44	1,487911	59	440771,92	1,488379
<b>3° 0'</b>	331844,72		<b>4° 0'</b>	442619,19	

Voor zuidelijke breedte is Y negatief.

φ	Y Meters	log A <sub>y</sub> r''	A <sub>2</sub>	φ	Y Meters	log A <sub>y</sub> r''	A <sub>2</sub>	Correctiën voor de tweede verschillen		
4° 0'	442619,19	1,488388		5° 0'	553530,75	1,488995		<b>3</b>		
1	444466,50	1,488396	3	1	555380,64	1,489004	4			
2	446313,84	1,488407	5	2	557230,57	1,489016	5	2''	—	58''
3	448161,23	1,488414	3	3	559080,55	1,489027	5	7	0.1	53
4	450008,65	1,488424	4	4	560930,58	1,489039	5	13	0.2	47
5	451856,11	1,488433	4	5	562780,66	1,489049	4	22	0.3	38
6	453703,61	1,488443	4	6	564630,78	1,489063	6	30	0.4	30
7	455551,15	1,488452	4	7	566480,96	1,489072	4			
8	457398,73	1,488459	3	8	568331,18	1,489084	5			
9	459246,34	1,488471	5	9	570181,45	1,489096	5			
4° 10'	461094,00	1,488480	4	5° 10'	572031,77	1,489107	5	<b>4</b>		
11	462941,70	1,488487	3	11	573882,14	1,489119	5			
12	464789,43	1,488499	5	12	575732,56	1,489131	5	2''	—	58''
13	466637,21	1,488506	3	13	577583,03	1,489143	5	5	0.1	55
14	468485,02	1,488518	5	14	579433,55	1,489154	5	9	0.2	51
15	470332,88	1,488527	4	15	581284,12	1,489166	5	14	0.3	46
16	472180,78	1,488537	4	16	583134,74	1,489178	5	21	0.4	39
17	474028,72	1,488544	3	17	584985,41	1,489189	5	30	0.5	30
18	475876,69	1,488555	5	18	586836,13	1,489201	5			
19	477724,71	1,488565	4	19	588686,90	1,489213	5			
4° 20'	479572,77	1,488577	5	5° 20'	590537,72	1,489225	5	<b>5</b>		
21	481420,88	1,488584	3	21	592388,59	1,489239	6	1''	—	59''
22	483269,02	1,488593	4	22	594239,52	1,489248	4	4	0.1	56
23	485117,20	1,488605	5	23	596090,49	1,489262	6	7	0.2	53
24	486965,43	1,488614	4	24	597941,52	1,489274	5	10	0.3	50
25	488813,70	1,488624	4	25	599792,60	1,489286	5	14	0.4	46
26	490662,01	1,488633	4	26	601643,73	1,489297	5	20	0.5	40
27	492510,36	1,488645	5	27	603494,91	1,489309	5	30	0.6	30
28	494358,76	1,488654	4	28	605346,14	1,489323	6			
29	496207,20	1,488664	4	29	607197,43	1,489333	4	<b>6</b>		
4° 30'	498055,68	1,488673	4	5° 30'	609048,76	1,489349	7	1''	—	59''
31	499904,20	1,488685	5	31	610900,16	1,489358	4	4	0.1	56
32	501752,77	1,488694	4	32	612751,60	1,489370	5	7	0.2	53
33	503601,38	1,488703	4	33	614603,09	1,489384	6	10	0.3	50
34	505450,03	1,488715	5	34	616454,64	1,489398	6	14	0.4	46
35	507298,73	1,488725	4	35	618306,25	1,489408	4	20	0.5	40
36	509147,47	1,488734	4	36	620157,90	1,489422	6	30	0.6	30
37	510996,25	1,488746	5	37	622009,61	1,489433	4			
38	512845,08	1,488755	4	38	623861,37	1,489447	6	<b>6</b>		
39	514693,95	1,488767	5	39	625713,19	1,489459	5	1''	—	59''
4° 40'	516542,87	1,488776	4	5° 40'	627565,06	1,489473	6	4	0.1	56
41	518391,83	1,488786	4	41	629416,99	1,489485	5	7	0.2	53
42	520240,83	1,488797	5	42	631268,97	1,489497	5	10	0.3	50
43	522089,88	1,488809	5	43	633121,00	1,489511	6	14	0.4	46
44	523938,98	1,488819	4	44	634973,09	1,489523	5	20	0.5	40
45	525788,12	1,488830	5	45	636825,23	1,489537	6	30	0.6	30
46	527637,31	1,488840	4	46	638677,43	1,489548	5			
47	529486,54	1,488849	4	47	640529,68	1,489562	6	1''	—	59''
48	531335,81	1,488863	6	48	642381,99	1,489574	5	4	0.1	56
49	533185,14	1,488873	4	49	644234,35	1,489588	6	7	0.2	53
4° 50'	535034,51	1,488882	4	5° 50'	646086,77	1,489602	6	10	0.3	50
51	536883,92	1,488894	5	51	647939,25	1,489614	5	14	0.4	46
52	538733,38	1,488905	5	52	649791,78	1,489628	6	20	0.5	40
53	540582,89	1,488915	4	53	651644,37	1,489640	5	30	0.6	30
54	542432,44	1,488927	5	54	653497,01	1,489654	6			
55	544282,04	1,488938	5	55	655349,71	1,489668	6			
56	546131,69	1,488950	5	56	657202,47	1,489680	5			
57	547981,39	1,488959	4	57	659055,28	1,489694	6			
58	549831,13	1,488971	5	58	660908,15	1,489708	6			
59	551680,92	1,488981	4	59	662761,08	1,489719	5			
5° 0'	553530,75	1,488981	6	6° 0'	664614,06	1,489719	6			

Voor zuidelijke breedte is Y negatief.



X K.M.	<i>l</i>	X K.M.	<i>l</i>	X K.M.	<i>l</i>	X K.M.	<i>l</i>
<b>0</b>	0° 0' 0"	<b>60</b>	0° 32' 20",586	<b>120</b>	1° 4' 41",172	<b>180</b>	1° 37' 1",758
1	0 0 32,343	61	0 32 52,929	121	1 5 13,515	181	1 37 34,101
2	0 1 4,686	62	0 33 25,272	122	1 5 45,858	182	1 38 6,445
3	0 1 37,029	63	0 33 57,615	123	1 6 18,202	183	1 38 38,788
4	0 2 9,372	64	0 34 29,959	124	1 6 50,545	184	1 39 11,131
5	0 2 41,716	65	0 35 2,302	125	1 7 22,888	185	1 39 43,474
6	0 3 14,059	66	0 35 34,645	126	1 7 55,231	186	1 40 15,817
7	0 3 46,402	67	0 36 6,988	127	1 8 27,574	187	1 40 48,160
8	0 4 18,745	68	0 36 39,331	128	1 8 59,917	188	1 41 20,503
9	0 4 51,088	69	0 37 11,674	129	1 9 32,260	189	1 41 52,846
<b>10</b>	0 5 23,431	<b>70</b>	0 37 44,017	<b>130</b>	1 10 4,603	<b>190</b>	1 42 25,189
11	0 5 55,774	71	0 38 16,360	131	1 10 36,946	191	1 42 57,532
12	0 6 28,117	72	0 38 48,703	132	1 11 9,289	192	1 43 29,876
13	0 7 0,460	73	0 39 21,046	133	1 11 41,633	193	1 44 2,219
14	0 7 32,803	74	0 39 53,390	134	1 12 13,976	194	1 44 34,562
15	0 8 5,147	75	0 40 25,733	135	1 12 46,319	195	1 45 6,905
16	0 8 37,490	76	0 40 58,076	136	1 13 18,662	196	1 45 39,248
17	0 9 9,833	77	0 41 30,419	137	1 13 51,005	197	1 46 11,591
18	0 9 42,176	78	0 42 2,762	138	1 14 23,348	198	1 46 43,934
19	0 10 14,519	79	0 42 35,105	139	1 14 55,691	199	1 47 16,277
<b>20</b>	0 10 46,862	<b>80</b>	0 43 7,448	<b>140</b>	1 15 28,034	<b>200</b>	1 47 48,620
21	0 11 19,205	81	0 43 39,791	141	1 16 0,377	201	1 48 20,963
22	0 11 51,548	82	0 44 12,134	142	1 16 32,720	202	1 48 53,307
23	0 12 23,891	83	0 44 44,477	143	1 17 5,064	203	1 49 25,650
24	0 12 56,234	84	0 45 16,821	144	1 17 37,407	204	1 49 57,993
25	0 13 28,578	85	0 45 49,164	145	1 18 9,750	205	1 50 30,336
26	0 14 0,921	86	0 46 21,507	146	1 18 42,093	206	1 51 2,679
27	0 14 33,264	87	0 46 53,850	147	1 19 14,436	207	1 51 35,022
28	0 15 5,607	88	0 47 26,193	148	1 19 46,779	208	1 52 7,365
29	0 15 37,950	89	0 47 58,536	149	1 20 19,122	209	1 52 39,708
<b>30</b>	0 16 10,293	<b>90</b>	0 48 30,879	<b>150</b>	1 20 51,465	<b>210</b>	1 53 12,051
31	0 16 42,636	91	0 49 3,222	151	1 21 23,808	211	1 53 44,395
32	0 17 14,979	92	0 49 35,565	152	1 21 56,151	212	1 54 16,738
33	0 17 47,322	93	0 50 7,908	153	1 22 28,495	213	1 54 49,081
34	0 18 19,665	94	0 50 40,252	154	1 23 0,838	214	1 55 21,424
35	0 18 52,009	95	0 51 12,595	155	1 23 33,181	215	1 55 53,767
36	0 19 24,352	96	0 51 44,938	156	1 24 5,524	216	1 56 26,110
37	0 19 56,695	97	0 52 17,281	157	1 24 37,867	217	1 56 58,453
38	0 20 29,038	98	0 52 49,624	158	1 25 10,210	218	1 57 30,796
39	0 21 1,381	99	0 53 21,967	159	1 25 42,553	219	1 58 3,139
<b>40</b>	0 21 33,724	<b>100</b>	0 53 54,310	<b>160</b>	1 26 14,896	<b>220</b>	1 58 35,482
41	0 22 6,067	101	0 54 26,653	161	1 26 47,239	221	1 59 7,826
42	0 22 38,410	102	0 54 58,996	162	1 27 19,583	222	1 59 40,169
43	0 23 10,753	103	0 55 31,339	163	1 27 51,926	223	2 0 12,512
44	0 23 43,096	104	0 56 3,683	164	1 28 24,269	224	2 0 44,855
45	0 24 15,440	105	0 56 36,026	165	1 28 56,612	225	2 1 17,198
46	0 24 47,783	106	0 57 8,369	166	1 29 28,955	226	2 1 49,541
47	0 25 20,126	107	0 57 40,712	167	1 30 1,298	227	2 2 21,884
48	0 25 52,469	108	0 58 13,055	168	1 30 33,641	228	2 2 54,227
49	0 26 24,812	109	0 58 45,398	169	1 31 5,984	229	2 3 26,570
<b>50</b>	0 26 57,155	<b>110</b>	0 59 17,741	<b>170</b>	1 31 38,327	<b>230</b>	2 3 58,913
51	0 27 29,498	111	0 59 50,084	171	1 32 10,670	231	2 4 31,257
52	0 28 1,841	112	1 0 22,427	172	1 32 43,014	232	2 5 3,600
53	0 28 34,184	113	1 0 54,771	173	1 33 15,357	233	2 5 35,943
54	0 29 6,528	114	1 1 27,114	174	1 33 47,700	234	2 6 8,286
55	0 29 38,871	115	1 1 59,457	175	1 34 20,043	235	2 6 40,629
56	0 30 11,214	116	1 2 31,800	176	1 34 52,386	236	2 7 12,972
57	0 30 43,557	117	1 3 4,143	177	1 35 24,729	237	2 7 45,315
58	0 31 15,900	118	1 3 36,486	178	1 35 57,072	238	2 8 17,658
59	0 31 48,243	119	1 4 8,829	179	1 36 29,415	239	2 8 50,001
<b>60</b>	0° 32' 20",586	<b>120</b>	1° 4' 41",172	<b>180</b>	1° 37' 1",758	<b>240</b>	2° 9' 22",344

$A_1 = 32'',343$   $\log A_1 = 1,50978$ . Voor  $X$  negatief is de lengte westelijk.

X K.M.	<i>l</i>	X K.M.	<i>l</i>	X K.M.	<i>l</i>	X K.M.	<i>l</i>
<b>240</b>	2° 9' 22",344	<b>300</b>	2° 41' 42",931	<b>360</b>	3° 14' 3",517	<b>420</b>	3° 46' 24",103
241	2 9 54 ,688	301	2 42 15 ,274	361	3 14 35 ,860	421	3 46 56 ,446
242	2 10 27 ,031	302	2 42 47 ,617	362	3 15 8 ,203	422	3 47 28 ,789
243	2 10 59 ,374	303	2 43 19 ,960	363	3 15 40 ,546	423	3 48 1 ,132
244	2 11 31 ,717	304	2 43 52 ,303	364	3 16 12 ,889	424	3 48 33 ,475
245	2 12 4 ,060	305	2 44 24 ,646	365	3 16 45 ,232	425	3 49 5 ,818
246	2 12 36 ,403	306	2 44 56 ,989	366	3 17 17 ,575	426	3 49 38 ,161
247	2 13 8 ,746	307	2 45 29 ,332	367	3 17 49 ,918	427	3 50 10 ,505
248	2 13 41 ,089	308	2 46 1 ,675	368	3 18 22 ,262	428	3 50 42 ,848
249	2 14 13 ,432	309	2 46 34 ,019	369	3 18 54 ,605	429	3 51 15 ,191
<b>250</b>	2 14 45 ,775	<b>310</b>	2 47 6 ,362	<b>370</b>	3 19 26 ,948	<b>430</b>	3 51 47 ,534
251	2 15 18 ,119	311	2 47 38 ,705	371	3 19 59 ,291	431	3 52 19 ,877
252	2 15 50 ,462	312	2 48 11 ,048	372	3 20 31 ,634	432	3 52 52 ,220
253	2 16 22 ,805	313	2 48 43 ,391	373	3 21 3 ,977	433	3 53 24 ,563
254	2 16 55 ,148	314	2 49 15 ,734	374	3 21 36 ,320	434	3 53 56 ,906
255	2 17 27 ,491	315	2 49 48 ,077	375	3 22 8 ,663	435	3 54 29 ,249
256	2 17 59 ,834	316	2 50 20 ,420	376	3 22 41 ,006	436	3 55 1 ,592
257	2 18 32 ,177	317	2 50 52 ,763	377	3 23 13 ,349	437	3 55 33 ,936
258	2 19 4 ,520	318	2 51 25 ,106	378	3 23 45 ,693	438	3 56 6 ,279
259	2 19 36 ,863	319	2 51 57 ,450	379	3 24 18 ,036	439	3 56 38 ,622
<b>260</b>	2 20 9 ,207	<b>320</b>	2 52 29 ,793	<b>380</b>	3 24 50 ,379	<b>440</b>	3 57 10 ,965
261	2 20 41 ,550	321	2 53 2 ,136	381	3 25 22 ,722	441	3 57 43 ,308
262	2 21 13 ,893	322	2 53 34 ,479	382	3 25 55 ,065	442	3 58 15 ,651
263	2 21 46 ,236	323	2 54 6 ,822	383	3 26 27 ,408	443	3 58 47 ,994
264	2 22 18 ,579	324	2 54 39 ,165	384	3 26 59 ,751	444	3 59 20 ,337
265	2 22 50 ,922	325	2 55 11 ,508	385	3 27 32 ,094	445	3 59 52 ,680
266	2 23 23 ,265	326	2 55 43 ,851	386	3 28 4 ,437	446	4 0 25 ,023
267	2 23 55 ,608	327	2 56 16 ,194	387	3 28 36 ,780	447	4 0 57 ,367
268	2 24 27 ,951	328	2 56 48 ,537	388	3 29 9 ,124	448	4 1 29 ,710
269	2 25 0 ,294	329	2 57 20 ,881	389	3 29 41 ,467	449	4 2 2 ,053
<b>270</b>	2 25 32 ,638	<b>330</b>	2 57 53 ,224	<b>390</b>	3 30 13 ,810	<b>450</b>	4 2 34 ,396
271	2 26 4 ,981	331	2 58 25 ,567	391	3 30 46 ,153	451	4 3 6 ,739
272	2 26 37 ,324	332	2 58 57 ,910	392	3 31 18 ,496	452	4 3 39 ,082
273	2 27 9 ,667	333	2 59 30 ,253	393	3 31 50 ,839	453	4 4 11 ,425
274	2 27 42 ,010	334	3 0 2 ,596	394	3 32 23 ,182	454	4 4 43 ,768
275	2 28 14 ,353	335	3 0 34 ,939	395	3 32 55 ,525	455	4 5 16 ,111
276	2 28 46 ,696	336	3 1 7 ,282	396	3 33 27 ,868	456	4 5 48 ,454
277	2 29 19 ,039	337	3 1 39 ,625	397	3 34 0 ,211	457	4 6 20 ,798
278	2 29 51 ,382	338	3 2 11 ,968	398	3 34 32 ,555	458	4 6 53 ,141
279	2 30 23 ,725	339	3 2 44 ,312	399	3 35 4 ,898	459	4 7 25 ,484
<b>280</b>	2 30 56 ,069	<b>340</b>	3 3 16 ,655	<b>400</b>	3 35 37 ,241	<b>460</b>	4 7 57 ,827
281	2 31 28 ,412	341	3 3 48 ,998	401	3 36 9 ,584	461	4 8 30 ,170
282	2 32 0 ,755	342	3 4 21 ,341	402	3 36 41 ,927	462	4 9 2 ,513
283	2 32 33 ,098	343	3 4 53 ,684	403	3 37 14 ,270	463	4 9 34 ,856
284	2 33 5 ,441	344	3 5 26 ,027	404	3 37 46 ,613	464	4 10 7 ,199
285	2 33 37 ,784	345	3 5 58 ,370	405	3 38 18 ,956	465	4 10 39 ,542
286	2 34 10 ,127	346	3 6 30 ,713	406	3 38 51 ,299	466	4 11 11 ,886
287	2 34 42 ,470	347	3 7 3 ,056	407	3 39 23 ,642	467	4 11 44 ,229
288	2 35 14 ,813	348	3 7 35 ,399	408	3 39 55 ,986	468	4 12 16 ,572
289	2 35 47 ,156	349	3 8 7 ,743	409	3 40 28 ,329	469	4 12 48 ,915
<b>290</b>	2 36 19 ,500	<b>350</b>	3 8 40 ,086	<b>410</b>	3 41 0 ,672	<b>470</b>	4 13 21 ,258
291	2 36 51 ,843	351	3 9 12 ,429	411	3 41 33 ,015	471	4 13 53 ,601
292	2 37 24 ,186	352	3 9 44 ,772	412	3 42 5 ,358	472	4 14 25 ,944
293	2 37 56 ,529	353	3 10 17 ,115	413	3 42 37 ,701	473	4 14 58 ,287
294	2 38 28 ,872	354	3 10 49 ,458	414	3 43 10 ,044	474	4 15 30 ,630
295	2 39 1 ,215	355	3 11 21 ,801	415	2 43 42 ,387	475	4 16 2 ,973
296	2 39 33 ,558	356	3 11 54 ,144	416	3 44 14 ,730	476	4 16 35 ,317
297	2 40 5 ,901	357	3 12 26 ,487	417	3 44 47 ,074	477	4 17 7 ,660
298	2 40 38 ,244	358	3 12 58 ,830	418	3 45 19 ,417	478	4 17 40 ,003
299	2 41 10 ,587	359	3 13 31 ,174	419	3 45 51 ,760	479	4 18 12 ,346
<b>300</b>	2° 41' 42",931	<b>360</b>	3° 14' 3",517	<b>420</b>	3° 46' 24",103	<b>480</b>	4° 18' 44",689

$A_1 = 32",343$   $\log A_1 = 1,50978$ . Voor  $X$  negatief is de lengte westelijk.

X K.M.	l	X K.M.	l	X K.M.	l	X K.M.	l
<b>480</b>	4°18'44",589	<b>530</b>	4°45'41",844	<b>580</b>	5°12'38",999	<b>630</b>	5°39'36",154
481	4 19 17 ,932	531	4 46 14 ,187	581	5 13 11 ,342	631	5 40 8 ,497
482	4 19 49 ,375	532	4 46 46 ,530	582	5 13 43 ,685	632	5 40 40 ,840
483	4 20 21 ,718	533	4 47 18 ,873	583	5 14 16 ,028	633	5 41 13 ,184
484	4 20 54 ,061	534	4 47 51 ,216	584	5 14 48 ,372	634	5 41 45 ,527
485	4 21 26 ,404	535	4 48 23 ,560	585	5 15 20 ,715	635	5 42 17 ,870
486	4 21 58 ,748	536	4 48 55 ,903	586	5 15 53 ,058	636	5 42 50 ,213
487	4 22 31 ,091	537	4 49 28 ,246	587	5 16 25 ,401	637	5 43 22 ,556
488	4 23 3 ,434	538	4 50 0 ,589	588	5 16 57 ,744	638	5 43 54 ,899
489	4 23 35 ,777	539	4 50 32 ,932	589	5 17 30 ,087	639	5 44 27 ,242
<b>490</b>	4 24 8 ,120	<b>540</b>	4 51 5 ,275	<b>590</b>	5 18 2 ,430	<b>640</b>	5 44 59 ,585
491	4 24 40 ,463	541	4 51 37 ,618	591	5 18 34 ,773	641	5 45 31 ,928
492	4 25 12 ,806	542	4 52 9 ,961	592	5 19 7 ,116	642	5 46 4 ,271
493	4 25 45 ,149	543	4 52 42 ,304	593	5 19 39 ,459	643	5 46 36 ,615
494	4 26 17 ,492	544	4 53 14 ,647	594	5 20 11 ,803	644	5 47 8 ,958
495	4 26 49 ,835	545	4 53 46 ,991	595	5 20 44 ,146	645	5 47 41 ,301
496	4 27 22 ,179	546	4 54 19 ,334	596	5 21 16 ,489	646	5 48 13 ,644
497	4 27 54 ,522	547	4 54 51 ,677	597	5 21 48 ,832	647	5 48 45 ,987
498	4 28 26 ,865	548	4 55 24 ,020	598	5 22 21 ,175	648	5 49 18 ,330
499	4 28 59 ,208	549	4 55 56 ,363	599	5 22 53 ,518	649	5 49 50 ,673
<b>500</b>	4 29 31 ,551	<b>550</b>	4 56 28 ,706	<b>600</b>	5 23 25 ,861	<b>650</b>	5 50 23 ,016
501	4 30 3 ,894	551	4 57 1 ,049	601	5 23 58 ,204	651	5 50 55 ,359
502	4 30 36 ,237	552	4 57 33 ,392	602	5 24 30 ,547	652	5 51 27 ,702
503	4 31 8 ,580	553	4 58 5 ,735	603	5 25 2 ,890	653	5 52 0 ,046
504	4 31 40 ,923	554	4 58 38 ,078	604	5 25 35 ,234	654	5 52 32 ,389
505	4 32 13 ,266	555	4 59 10 ,422	605	5 26 7 ,577	655	5 53 4 ,732
506	4 32 45 ,610	556	4 59 42 ,765	606	5 26 39 ,920	656	5 53 37 ,075
507	4 33 17 ,953	557	5 0 15 ,108	607	5 27 12 ,263	657	5 54 9 ,418
508	4 33 50 ,296	558	5 0 47 ,451	608	5 27 44 ,606	658	5 54 41 ,761
509	4 34 22 ,639	559	5 1 19 ,794	609	5 28 16 ,949	659	5 55 14 ,104
<b>510</b>	4 34 54 ,982	<b>560</b>	5 1 52 ,137	<b>610</b>	5 28 49 ,292	<b>660</b>	5 55 46 ,447
511	4 35 27 ,325	561	5 2 24 ,480	611	5 29 21 ,635	661	5 56 18 ,790
512	4 35 59 ,668	562	5 2 56 ,823	612	5 29 53 ,978	662	5 56 51 ,133
513	4 36 32 ,011	563	5 3 29 ,166	613	5 30 26 ,321	663	5 57 23 ,477
514	4 37 4 ,354	564	5 4 1 ,509	614	5 30 58 ,665	664	5 57 55 ,820
515	4 37 36 ,697	565	5 4 33 ,853	615	5 31 31 ,008	665	5 58 28 ,163
516	4 38 9 ,041	566	5 5 6 ,196	616	5 32 3 ,351	666	5 59 0 ,506
517	4 38 41 ,384	567	5 5 38 ,539	617	5 32 35 ,694	667	5 59 32 ,849
518	4 39 13 ,727	568	5 6 10 ,882	618	5 33 8 ,037	<b>668</b>	6° 0' 5",192
519	4 39 46 ,070	569	5 6 43 ,225	619	5 33 40 ,380		
<b>520</b>	4 40 18 ,413	<b>570</b>	5 7 15 ,568	<b>620</b>	5 34 12 ,723		
521	4 40 50 ,756	571	5 7 47 ,911	621	5 34 45 ,066		
522	4 41 23 ,099	572	5 8 20 ,254	622	5 35 17 ,409		
523	4 41 55 ,442	573	5 8 52 ,597	623	5 35 49 ,753		
524	4 42 27 ,785	574	5 9 24 ,941	624	5 36 22 ,096		
525	4 43 0 ,129	575	5 9 57 ,284	625	5 36 54 ,439		
526	4 43 32 ,472	576	5 10 29 ,627	626	5 37 26 ,782		
527	4 44 4 ,815	577	5 11 1 ,970	627	5 37 59 ,125		
528	4 44 37 ,158	578	5 11 34 ,313	628	5 38 31 ,468		
529	4 45 9 ,501	579	5 12 6 ,656	629	5 39 3 ,811		
<b>530</b>	4°45'41",844	<b>580</b>	5°12'38",999	<b>630</b>	5°39'36",154		

$\Delta l = 32'',343 \log \Delta l = 1,50978$ . Voor  $X$  negatief is de lengte westelijk.

Y K.M.	$\varphi$	$\log A_{\varphi}$	$\log m$	$\Delta$	$\log \frac{H}{Y}$	Evenredige deelen.		
0	0° 0' 0"		0,0000000.0	+	1,40702		2	3
1	0 0 32,560	1,51268	0.1	0.1	1,40702			
2	0 1 5,121	1,51270	0.2	0.1	1,40702	1	0.2	0.3
3	0 1 37,681	1,51268	0.5	0.3	1,40702	2	0.4	0.6
4	0 2 10,242	1,51270	0.9	0.4	1,40702	3	0.6	0.9
5	0 2 42,802	1,51268	1.3	0.4	1,40702	4	0.8	1.2
6	0 3 15,363	1,51270	1.9	0.6	1,40702	5	1.0	1.5
7	0 3 47,923	1,51268	2.6	0.7	1,40702	6	1.2	1.8
8	0 4 20,483	1,51270	3.4	0.8	1,40702	7	1.4	2.1
9	0 4 53,044	1,51268	4.4	1.0	1,40702	8	1.6	2.4
10	0 5 25,604	1,51270	5.4	1.0	1,40702	9	1.8	2.7
11	0 5 58,164	1,51268	6.5	1.1	1,40702			
12	0 6 30,725	1,51270	7.7	1.2	1,40702		4	5
13	0 7 3,285	1,51268	9.1	1.4	1,40702			
14	0 7 35,846	1,51270	10.5	1.4	1,40702	1	0.4	0.5
15	0 8 8,406	1,51268	12.1	1.6	1,40702	2	0.8	1.0
16	0 8 40,966	1,51270	13.8	1.7	1,40702	3	1.2	1.5
17	0 9 13,527	1,51268	15.5	1.7	1,40702	4	1.6	2.0
18	0 9 46,087	1,51270	17.4	1.9	1,40702	5	2.0	2.5
19	0 10 18,647	1,51268	19.4	2.0	1,40702	6	2.4	3.0
20	0 10 51,207	1,51270	21.5	2.1	1,40702	7	2.8	3.5
21	0 11 23,768	1,51268	23.7	2.2	1,40701	8	3.2	4.0
22	0 11 56,328	1,51270	26.0	2.3	1,40701	9	3.6	4.5
23	0 12 28,888	1,51268	28.4	2.4	1,40701			
24	0 13 1,448	1,51270	31.0	2.6	1,40701		6	
25	0 13 34,008	1,51268	33.6	2.6	1,40701	1	0.6	
26	0 14 6,569	1,51270	36.3	2.7	1,40701	2	1.2	
27	0 14 39,129	1,51268	39.2	2.9	1,40701	3	1.8	
28	0 15 11,689	1,51270	42.1	2.9	1,40701	4	2.4	
29	0 15 44,249	1,51268	45.2	3.1	1,40701	5	3.0	
30	0 16 16,809	1,51270	48.4	3.2	1,40701	6	3.6	
31	0 16 49,369	1,51268	51.7	3.3	1,40701	7	4.2	
32	0 17 21,929	1,51270	55.0	3.3	1,40701	8	4.8	
33	0 17 54,489	1,51268	58.5	3.5	1,40701	9	5.4	
34	0 18 27,049	1,51270	62.1	3.6	1,40701			
35	0 18 59,609	1,51268	65.8	3.7	1,40701			
36	0 19 32,169	1,51270	69.7	3.9	1,40701			
37	0 20 4,729	1,51268	73.6	3.9	1,40701			
38	0 20 37,289	1,51270	77.6	4.0	1,40701			
39	0 21 9,848	1,51268	81.8	4.2	1,40701			
40	0 21 42,408	1,51270	86.0	4.2	1,40701			
41	0 22 14,968	1,51268	90.4	4.4	1,40701			
42	0 22 47,528	1,51270	94.8	4.4	1,40701			
43	0 23 20,087	1,51268	99.4	4.6	1,40701			
44	0 23 52,647	1,51270	104.1	4.7	1,40701			
45	0 24 25,207	1,51268	108.8	4.7	1,40701			
46	0 24 57,766	1,51270	113.7	4.9	1,40701			
47	0 25 30,326	1,51268	118.7	5.0	1,40701			
48	0 26 2,885	1,51270	123.8	5.1	1,40701			
49	0 26 35,445	1,51268	129.1	5.3	1,40701			
50	0 27 8,004	1,51270	134.4	5.3	1,40701			
51	0 27 40,563	1,51268	139.8	5.4	1,40701			
52	0 28 13,123	1,51270	145.3	5.5	1,40701			
53	0 28 45,682	1,51268	151.0	5.7	1,40701			
54	0 29 18,241	1,51270	156.7	5.7	1,40701			
55	0 29 50,800	1,51268	162.6	5.9	1,40701			
56	0 30 23,360	1,51270	168.6	6.0	1,40701			
57	0 30 55,919	1,51268	174.6	6.0	1,40700			
58	0 31 28,478	1,51270	180.8	6.2	1,40700			
59	0 32 1,037	1,51268	187.1	6.3	1,40700			
60	0° 32' 33",596	1,51270	193.5	6.4	1,40700			

Achter  $\log \frac{H}{Y}$  moet worden gevoegd: — 10. Voor Y negatief is de breedte zuidelijk.

Y K.M.	φ	log A <sub>φ</sub>	log m	Δ	log $\frac{H}{Y}$	Evenredige deelen.		
<b>60</b>	0° 32' 33" ,596	1,51267	0,0000193.5	+	1,40700	<b>6</b>		<b>7</b>
61	0 33 6 ,155	1,51267	200.0	6.5	1,40700	1	0.6	0.7
62	0 33 38 ,714	1,51266	206.6	6.6	1,40700	2	1.2	1.4
63	0 34 11 ,272	1,51267	213.3	6.7	1,40700	3	1.8	2.1
64	0 34 43 ,831	1,51267	220.2	6.9	1,40700	4	2.4	2.8
65	0 35 16 ,390	1,51266	0,0000227.1	6.9	1,40700	5	3.0	3.5
66	0 35 48 ,948	1,51267	234.1	7.0	1,40700	6	3.6	4.2
67	0 36 21 ,507	1,51267	241.3	7.2	1,40700	7	4.2	4.9
68	0 36 54 ,066	1,51266	248.5	7.2	1,40700	8	4.8	5.6
69	0 37 26 ,624	1,51267	255.9	7.4	1,40700	9	5.4	6.3
<b>70</b>	0 37 59 ,183	1,51266	0,0000263.4	7.5	1,40700	<b>8</b>		<b>9</b>
71	0 38 31 ,741	1,51266	270.9	7.5	1,40700	1	0.8	0.9
72	0 39 4 ,299	1,51266	278.6	7.7	1,40700	2	1.6	1.8
73	0 39 36 ,858	1,51267	286.4	7.8	1,40700	3	2.4	2.7
74	0 40 9 ,416	1,51266	294.3	7.9	1,40700	4	3.2	3.6
75	0 40 41 ,974	1,51266	0,0000302.3	8.0	1,40700	5	4.0	4.5
76	0 41 14 ,532	1,51266	310.5	8.2	1,40700	6	4.8	5.4
77	0 41 47 ,090	1,51266	318.7	8.2	1,40699	7	5.6	6.3
78	0 42 19 ,648	1,51266	327.0	8.3	1,40699	8	6.4	7.2
79	0 42 52 ,206	1,51266	335.4	8.4	1,40699	9	7.2	8.1
<b>80</b>	0 43 24 ,764	1,51264	0,0000344.0	8.6	1,40699	<b>10</b>		<b>11</b>
81	0 43 57 ,321	1,51266	352.6	8.6	1,40699	1	1.0	1.1
82	0 44 29 ,879	1,51266	361.4	8.8	1,40699	2	2.0	2.2
83	0 45 2 ,437	1,51264	370.3	8.9	1,40699	3	3.0	3.3
84	0 45 34 ,994	1,51266	379.2	8.9	1,40699	4	4.0	4.4
85	0 46 7 ,552	1,51264	0,0000388.3	9.1	1,40699	5	5.0	5.5
86	0 46 40 ,109	1,51266	397.5	9.2	1,40699	6	6.0	6.6
87	0 47 12 ,667	1,51264	406.8	9.3	1,40699	7	7.0	7.7
88	0 47 45 ,224	1,51264	416.2	9.4	1,40699	8	8.0	8.8
89	0 48 17 ,781	1,51264	425.7	9.5	1,40699	9	9.0	9.9
<b>90</b>	0 48 50 ,338	1,51264	0,0000435.4	9.7	1,40699	<b>12</b>		<b>13</b>
91	0 49 22 ,895	1,51264	445.1	9.7	1,40699	1	1.2	1.3
92	0 49 55 ,452	1,51264	454.9	9.8	1,40699	2	2.4	2.6
93	0 50 28 ,009	1,51264	464.9	10.0	1,40699	3	3.6	3.9
94	0 51 0 ,566	1,51264	474.9	10.0	1,40698	4	4.8	5.2
95	0 51 33 ,123	1,51263	0,0000485.1	10.2	1,40698	5	6.0	6.5
96	0 52 5 ,679	1,51264	495.3	10.2	1,40698	6	7.2	7.8
97	0 52 38 ,236	1,51263	505.7	10.4	1,40698	7	8.4	9.1
98	0 53 10 ,792	1,51263	516.2	10.5	1,40698	8	9.6	10.4
99	0 53 43 ,349	1,51264	526.8	10.6	1,40698	9	10.8	11.7
<b>100</b>	0 54 15 ,905	1,51263	0,0000537.5	10.7	1,40698	log [1] = 1,6283 - 10 log [2] = 0,6346 - 10		
101	0 54 48 ,461	1,51263	548.3	10.8	1,40698			
102	0 55 21 ,018	1,51264	559.2	10.8	1,40698			
103	0 55 53 ,574	1,51263	570.2	10.9	1,40698			
104	0 56 26 ,130	1,51263	581.3	11.0	1,40698			
105	0 56 58 ,686	1,51263	0,0000592.6	11.1	1,40698			
106	0 57 31 ,242	1,51262	603.9	11.3	1,40698			
107	0 58 3 ,797	1,51262	615.4	11.3	1,40697			
108	0 58 36 ,353	1,51263	626.9	11.5	1,40697			
109	0 59 8 ,909	1,51262	638.6	11.7	1,40697			
<b>110</b>	0 59 41 ,464	1,51262	0,0000650.3	11.7	1,40697			
111	1 0 14 ,019	1,51262	662.2	11.9	1,40697			
112	1 0 46 ,575	1,51263	674.2	12.0	1,40697			
113	1 1 19 ,130	1,51262	686.3	12.1	1,40697			
114	1 1 51 ,685	1,51262	698.5	12.2	1,40697			
115	1 2 24 ,240	1,51262	0,0000710.8	12.3	1,40697			
116	1 2 56 ,795	1,51262	723.2	12.4	1,40697			
117	1 3 29 ,350	1,51262	735.7	12.5	1,40697			
118	1 4 1 ,905	1,51260	748.4	12.7	1,40697			
119	1 4 34 ,459	1,51262	761.1	12.7	1,40697			
<b>120</b>	1° 5' 7" ,014	1,51262	0,0000773.9	12.8	1,40696			

Achter log  $\frac{H}{Y}$  moet worden gevoegd: — 10. Voor Y negatief is de breedte zuidelijk.

Y K.M.	$\varphi$	$\log A_{\varphi}$	$\log m$	$A$	$\log \frac{H}{Y}$	Evenredige deelen.		
<b>120</b>	$1^{\circ} 5' 7''$ ,014	1,51260	0,0000773.9	+	1,40696		<b>13</b>	<b>14</b>
121	1 5 39 ,568	1,51262	786.9	13.0	1,40696			
122	1 6 12 ,123	1,51260	800.0	13.1	1,40696	1	1.3	1.4
123	1 6 44 ,677	1,51260	813.2	13.2	1,40696	2	2.6	2.8
124	1 7 17 ,231	1,51260	826.4	13.2	1,40696	3	3.9	4.2
125	1 7 49 ,785	1,51260	0,0000839.8	13.4	1,40696	4	5.2	5.6
126	1 8 22 ,339	1,51260	853.3	13.5	1,40696	5	6.5	7.0
127	1 8 54 ,893	1,51260	866.9	13.6	1,40696	6	7.8	8.4
128	1 9 27 ,447	1,51259	880.6	13.7	1,40696	7	9.1	9.8
129	1 10 0 ,000	1,51260	894.4	13.8	1,40696	8	10.4	11.2
<b>130</b>	1 10 32 ,554	1,51259	0,0000908.3	13.9	1,40696	9	11.7	12.6
131	1 11 5 ,107	1,51260	922.3	14.0	1,40695			
132	1 11 37 ,661	1,51259	936.5	14.2	1,40695		<b>15</b>	<b>16</b>
133	1 12 10 ,214	1,51259	950.7	14.2	1,40695			
134	1 12 42 ,767	1,51259	965.1	14.4	1,40695	1	1.5	1.6
135	1 13 15 ,320	1,51259	0,0000979.5	14.4	1,40695	2	3.0	3.2
136	1 13 47 ,873	1,51259	999.1	14.6	1,40695	3	4.5	4.8
137	1 14 20 ,426	1,51258	1008.8	14.7	1,40695	4	6.0	6.4
138	1 14 52 ,978	1,51259	1023.5	14.7	1,40695	5	7.5	8.0
139	1 15 25 ,531	1,51258	1038.4	14.9	1,40695	6	9.0	9.6
<b>140</b>	1 15 58 ,083	1,51258	0,0001053.4	15.0	1,40695	7	10.5	11.2
141	1 16 30 ,635	1,51259	1068.5	15.1	1,40694	8	12.0	12.8
142	1 17 3 ,188	1,51258	1083.7	15.2	1,40694	9	13.5	14.4
143	1 17 35 ,740	1,51258	1099.0	15.3	1,40694			
144	1 18 8 ,292	1,51258	1114.5	15.5	1,40694		<b>17</b>	<b>18</b>
145	1 18 40 ,844	1,51256	0,0001130.0	15.5	1,40694			
146	1 19 13 ,395	1,51258	1145.6	15.6	1,40694	1	1.7	1.8
147	1 19 45 ,947	1,51256	1161.4	15.8	1,40694	2	3.4	3.6
148	1 20 18 ,498	1,51258	1177.2	15.8	1,40694	3	5.1	5.4
149	1 20 51 ,050	1,51256	1193.2	16.0	1,40694	4	6.8	7.2
<b>150</b>	1 21 23 ,601	1,51256	0,0001209.3	16.1	1,40693	5	8.5	9.0
151	1 21 56 ,152	1,51256	1225.4	16.1	1,40693	6	10.2	10.8
152	1 22 28 ,703	1,51256	1241.7	16.3	1,40693	7	11.9	12.6
153	1 23 1 ,254	1,51256	1258.1	16.4	1,40693	8	13.6	14.4
154	1 23 33 ,805	1,51255	1274.6	16.5	1,40693	9	15.3	16.2
155	1 24 6 ,355	1,51256	0,0001291.2	16.6	1,40693			
156	1 24 38 ,906	1,51255	1307.9	16.7	1,40693		<b>19</b>	
157	1 25 11 ,456	1,51255	1324.7	16.8	1,40693			
158	1 25 44 ,006	1,51255	1341.7	17.0	1,40693	1	1.9	
159	1 26 16 ,556	1,51255	1358.7	17.0	1,40692	2	3.8	
<b>160</b>	1 26 49 ,106	1,51255	0,0001375.8	17.1	1,40692	3	5.7	
161	1 27 21 ,656	1,51255	1393.1	17.3	1,40692	4	7.6	
162	1 27 54 ,206	1,51254	1410.5	17.4	1,40692	5	9.5	
163	1 28 26 ,755	1,51255	1427.9	17.4	1,40692	6	11.4	
164	1 28 59 ,305	1,51254	1445.5	17.6	1,40692	7	13.3	
165	1 29 31 ,854	1,51254	0,0001463.2	17.7	1,40692	8	15.2	
166	1 30 4 ,403	1,51254	1481.0	17.8	1,40692	9	17.1	
167	1 30 36 ,952	1,51254	1498.9	17.9	1,40692			
168	1 31 9 ,501	1,51254	1516.9	18.0	1,40691			
169	1 31 42 ,050	1,51254	1535.0	18.1	1,40691			
<b>170</b>	1 32 14 ,599	1,51252	0,0001553.2	18.2	1,40691			
171	1 32 47 ,147	1,51252	1571.5	18.3	1,40691			
172	1 33 19 ,695	1,51254	1589.9	18.4	1,40691			
173	1 33 52 ,244	1,51252	1608.5	18.6	1,40691			
174	1 34 24 ,792	1,51252	1627.1	18.6	1,40691			
175	1 34 57 ,340	1,51251	0,0001645.9	18.8	1,40691			
176	1 35 29 ,887	1,51252	1664.7	18.8	1,40690			
177	1 36 2 ,435	1,51251	1683.7	19.0	1,40690			
178	1 36 34 ,982	1,51252	1702.8	19.1	1,40690			
179	1 37 7 ,530	1,51251	1722.0	19.2	1,40690			
<b>180</b>	$1^{\circ} 37' 40''$ ,077	1,51251	0,0001741.3	19.3	1,40690			

Achter  $\log \frac{H}{Y}$  moet worden gevoegd: — 10. Voor Y negatief is de breedte zuidelijk.

Y K.M.	$\varphi$	$\log A_{\varphi}$	$\log m$	$A$	$\log \frac{H}{Y}$	Evenredige deelen.		
<b>180</b>	$1^{\circ}37'40''$ ,077		0,0001741.3	+	1,40690		<b>19</b>	<b>20</b>
181	1 38 12 ,624	1,51251	1760.7	19.4	1,40690			
182	1 38 45 ,171	1,51251	1780.2	19.5	1,40690	1	1.9	2.0
183	1 39 17 ,718	1,51251	1799.8	19.6	1,40689	2	3.8	4.0
184	1 39 50 ,264	1,51250	1819.5	19.7	1,40689	3	5.7	6.0
		1,51251		19.8		4	7.6	8.0
185	1 40 22 ,811	1,51250	0,0001839.3	20.0	1,40689	5	9.5	10.0
186	1 40 55 ,357	1,51250	1859.3	20.0	1,40689	6	11.4	12.0
187	1 41 27 ,903	1,51250	1879.3	20.1	1,40689	7	13.3	14.0
188	1 42 0 ,449	1,51250	1899.4	20.3	1,40689	8	15.2	16.0
189	1 42 32 ,995	1,51250	1919.7	20.4	1,40689	9	17.1	18.0
<b>190</b>	1 43 5 ,541		0,0001940.1		1,40689		<b>21</b>	<b>22</b>
191	1 43 38 ,086	1,51248	1960.5	20.4	1,40688			
192	1 44 10 ,631	1,51248	1981.1	20.6	1,40688			
193	1 44 43 ,177	1,51250	2001.8	20.7	1,40688			
194	1 45 15 ,722	1,51248	2022.6	20.8	1,40688			
		1,51248		20.9				
195	1 45 48 ,267	1,51247	0,0002043.5	21.0	1,40688	1	2.1	2.2
196	1 46 20 ,811	1,51247	2064.5	21.0	1,40688	2	4.2	4.4
197	1 46 53 ,356	1,51248	2085.6	21.1	1,40688	3	6.3	6.6
198	1 47 25 ,900	1,51247	2106.9	21.3	1,40688	4	8.4	8.8
199	1 47 58 ,444	1,51247	2128.2	21.3	1,40687	5	10.5	11.0
		1,51247		21.4	1,40687	6	12.6	13.2
<b>200</b>	1 48 30 ,988		0,0002149.6		1,40687		<b>23</b>	<b>24</b>
201	1 49 3 ,532	1,51247	2171.2	21.6	1,40687	7	14.7	15.4
202	1 49 36 ,076	1,51247	2192.8	21.6	1,40687	8	16.8	17.6
203	1 50 8 ,620	1,51247	2214.6	21.8	1,40687	9	18.9	19.8
204	1 50 41 ,163	1,51246	2236.5	21.9	1,40687			
		1,51246		21.9				
205	1 51 13 ,706	1,51246	0,0002258.4	22.1	1,40686			
206	1 51 46 ,249	1,51246	2280.5	22.1	1,40686	1	2.3	2.4
207	1 52 18 ,792	1,51246	2302.7	22.2	1,40686	2	4.6	4.8
208	1 52 51 ,335	1,51246	2325.0	22.3	1,40686	3	6.9	7.2
209	1 53 23 ,878	1,51246	2347.4	22.4	1,40686	4	9.2	9.6
		1,51244		22.5		5	11.5	12.0
<b>210</b>	1 53 56 ,420		0,0002369.9		1,40686		<b>25</b>	<b>26</b>
211	1 54 28 ,962	1,51244	2392.5	22.6	1,40685	6	13.8	14.4
212	1 55 1 ,504	1,51244	2415.3	22.8	1,40685	7	16.1	16.8
213	1 55 34 ,046	1,51244	2438.1	22.8	1,40685	8	18.4	19.2
214	1 56 6 ,588	1,51244	2461.0	22.9	1,40685	9	20.7	21.6
		1,51243		23.1				
215	1 56 39 ,129	1,51244	0,0002484.1	23.1	1,40685			
216	1 57 11 ,671	1,51244	2507.3	23.2	1,40685			
217	1 57 44 ,212	1,51243	2530.5	23.2	1,40685	1	2.5	2.6
218	1 58 16 ,753	1,51243	2553.9	23.4	1,40684	2	5.0	5.2
219	1 58 49 ,294	1,51243	2577.4	23.5	1,40684	3	7.5	7.8
		1,51242		23.6		4	10.0	10.4
<b>220</b>	1 59 21 ,834		0,0002601.0		1,40684		<b>25</b>	<b>26</b>
221	1 59 54 ,375	1,51243	2624.7	23.7	1,40684	5	12.5	13.0
222	2 0 26 ,915	1,51242	2648.5	23.8	1,40684	6	15.0	15.6
223	2 0 59 ,455	1,51242	2672.4	23.9	1,40684	7	17.5	18.2
224	2 1 31 ,995	1,51242	2696.4	24.0	1,40683	8	20.0	20.8
		1,51242		24.1		9	22.5	23.4
225	2 2 4 ,535	1,51240	0,0002720.5	24.1	1,40683			
226	2 2 37 ,974	1,51242	2744.7	24.2	1,40683			
227	2 3 9 ,614	1,51242	2769.1	24.4	1,40683			
228	2 3 42 ,153	1,51240	2793.5	24.4	1,40683			
229	2 4 14 ,692	1,51240	2818.1	24.6	1,40683			
		1,51239		24.6				
<b>230</b>	2 4 47 ,230		0,0002842.7		1,40682			
231	2 5 19 ,769	1,51240	2867.5	24.8	1,40682			
232	2 5 52 ,307	1,51239	2892.4	24.9	1,40682			
233	2 6 24 ,846	1,51240	2917.4	25.0	1,40682			
234	2 6 57 ,384	1,51239	2942.4	25.0	1,40682			
		1,51238		25.2				
235	2 7 29 ,921	1,51239	0,0002967.6	25.2	1,40682			
236	2 8 2 ,459	1,51239	2992.9	25.3	1,40681			
237	2 8 34 ,997	1,51239	3018.4	25.5	1,40681			
238	2 9 7 ,534	1,51238	3043.9	25.5	1,40681			
239	2 9 40 ,071	1,51238	3069.5	25.6	1,40681			
		1,51238		25.7				
<b>240</b>	$2^{\circ}10'12''$ ,608		0,0003095.2		1,40681			

$\log [1] = 1,6483 - 10$   
 $\log [2] = 0,6346 - 10$

Achter  $\log \frac{H}{Y}$  moet worden gevoegd: — 10. Voor Y negatief is de breedte zuidelijk.

V K.M.	$\varphi$	$\log A_{\varphi}$	$\log m$	$A$	$\log \frac{H}{Y}$	Evenredige deelen.	
<b>240</b>	2° 10' 12", 608	1,51236	0,0003095.2	+	1,40681	<b>26</b>	<b>27</b>
241	2 10 45 ,144	1,51238	3121.1	25.9	1,40681		
242	2 11 17 ,681	1,51236	3147.0	25.9	1,40680	1	2.6 2.7
243	2 11 50 ,217	1,51236	3173.1	26.1	1,40680	2	5.2 5.4
244	2 12 22 ,753	1,51236	3199.2	26.1	1,40680	3	7.8 8.1
245	2 12 55 ,289	1,51236	0,0003225.5	26.3	1,40680	4	10.4 10.8
246	2 13 27 ,825	1,51235	3251.9	26.4	1,40680	5	13.0 13.5
247	2 14 0 ,360	1,51235	3278.4	26.5	1,40680	6	15.6 16.2
248	2 14 32 ,895	1,51235	3305.0	26.6	1,40679	7	18.2 18.9
249	2 15 5 ,430	1,51235	3331.7	26.7	1,40679	8	20.8 21.6
<b>250</b>	2 15 37 ,965	1,51235	0,0003358.5	26.8	1,40679	9	23.4 24.3
251	2 16 10 ,500	1,51235	3385.4	26.9	1,40679		
252	2 16 43 ,034	1,51234	3412.4	27.0	1,40679	<b>28</b>	<b>29</b>
253	2 17 15 ,569	1,51235	3439.5	27.1	1,40678		
254	2 17 48 ,103	1,51234	3466.8	27.3	1,40678	1	2.8 2.9
255	2 18 20 ,636	1,51232	0,0003494.1	27.3	1,40678	2	5.6 5.8
256	2 18 53 ,170	1,51234	3521.6	27.5	1,40678	3	8.4 8.7
257	2 19 25 ,703	1,51232	3549.1	27.5	1,40678	4	11.2 11.6
258	2 19 58 ,237	1,51234	3576.8	27.7	1,40677	5	14.0 14.5
259	2 20 30 ,770	1,51232	3604.6	27.8	1,40677	6	16.8 17.4
<b>260</b>	2 21 3 ,302	1,51231	0,0003632.5	27.9	1,40677	7	19.6 20.3
261	2 21 35 ,835	1,51232	3660.4	27.9	1,40677	8	22.4 23.2
262	2 22 8 ,367	1,51231	3688.5	28.1	1,40677	9	25.2 26.1
263	2 22 40 ,899	1,51231	3716.7	28.2	1,40677		
264	2 23 13 ,431	1,51231	3745.0	28.3	1,40676	<b>30</b>	<b>31</b>
265	2 23 45 ,963	1,51231	0,0003773.5	28.5	1,40676	1	3.0 3.1
266	2 24 18 ,494	1,51230	3802.0	28.5	1,40676	2	6.0 6.2
267	2 24 51 ,026	1,51231	3830.6	28.6	1,40676	3	9.0 9.3
268	2 25 23 ,557	1,51230	3859.4	28.8	1,40676	4	12.0 12.4
269	2 25 56 ,087	1,51228	3888.2	28.8	1,40675	5	15.0 15.5
<b>270</b>	2 26 28 ,618	1,51230	0,0003917.2	29.0	1,40675	6	18.0 18.6
271	2 27 1 ,148	1,51228	3946.2	29.0	1,40675	7	21.0 21.7
272	2 27 33 ,679	1,51230	3975.4	29.2	1,40675	8	24.0 24.8
273	2 28 6 ,208	1,51227	4004.7	29.3	1,40675	9	27.0 27.9
274	2 28 38 ,738	1,51228	4034.0	29.3	1,40674		
275	2 29 11 ,268	1,51227	0,0004063.5	29.5	1,40674	<b>32</b>	
276	2 29 43 ,797	1,51227	4093.1	29.6	1,40674		
277	2 30 16 ,326	1,51227	4122.8	29.7	1,40674	1	3.2
278	2 30 48 ,855	1,51227	4152.6	29.8	1,40674	2	6.4
279	2 31 21 ,383	1,51226	4182.6	30.0	1,40673	3	9.6
<b>280</b>	2 31 53 ,912	1,51227	0,0004212.6	30.0	1,40673	4	12.8
281	2 32 26 ,440	1,51226	4242.7	30.1	1,40673	5	16.0
282	2 32 58 ,968	1,51226	4273.0	30.3	1,40673	6	19.2
283	2 33 31 ,495	1,51224	4303.3	30.3	1,40673	7	22.4
284	2 34 4 ,023	1,51226	4333.8	30.5	1,40672	8	25.6
285	2 34 36 ,550	1,51224	0,0004364.3	30.5	1,40672	9	28.8
286	2 35 9 ,077	1,51224	4395.0	30.7	1,40672		
287	2 35 41 ,603	1,51224	4425.8	30.8	1,40672		
288	2 36 14 ,130	1,51224	4456.7	30.9	1,40672		
289	2 36 46 ,656	1,51223	4487.7	31.0	1,40671		
<b>290</b>	2 37 19 ,182	1,51223	0,0004518.8	31.1	1,40671		
291	2 37 51 ,708	1,51223	4550.0	31.2	1,40671		
292	2 38 24 ,233	1,51222	4581.3	31.3	1,40671		
293	2 38 56 ,759	1,51223	4612.7	31.4	1,40670		
294	2 39 29 ,284	1,51222	4644.2	31.5	1,40670		
295	2 40 1 ,809	1,51222	0,0004675.9	31.7	1,40670		
296	2 40 34 ,333	1,51220	4707.6	31.7	1,40670		
297	2 41 6 ,857	1,51220	4739.5	31.9	1,40670		
298	2 41 39 ,382	1,51222	4771.4	31.9	1,40669		
299	2 42 11 ,905	1,51219	4803.5	32.1	1,40669		
<b>300</b>	2° 42' 44", 429	1,51220	0,0004835.7	32.2	1,40669		

Achter  $\log \frac{H}{Y}$  moet worden gevoegd: — 10. Voor Y negatief is de breedte zuidelijk.

$\log [1] = 1,6483 - 10$   
 $\log [2] = 0,6346 - 10$



Y K.M.	$\varphi$	$\log \Delta_{\varphi}$	$\log m$	$\Delta$	$\log \frac{H}{Y}$	Evenredige deelen.		
<b>300</b>	2° 42' 44" ,429	1,51219	0,0004835.7	—	1,40669		<b>32</b>	<b>33</b>
301	2 43 16 ,952	1,51219	4867.9	32.2	1,40669			
302	2 43 49 ,475	1,51219	4900.3	32.4	1,40669	1	3.2	3.3
303	2 44 21 ,998	1,51219	4932.8	32.5	1,40668	2	6.4	6.6
304	2 44 54 ,521	1,51218	4965.4	32.6	1,40668	3	9.6	9.9
305	2 45 27 ,043	1,51218	0,0004998.1	32.7	1,40668	4	12.8	13.2
306	2 45 59 ,565	1,51218	5030.9	32.8	1,40668	5	16.0	16.5
307	2 46 32 ,087	1,51218	5063.9	33.0	1,40667	6	19.2	19.8
308	2 47 4 ,609	1,51216	5096.9	33.0	1,40667	7	22.4	23.1
309	2 47 37 ,130	1,51216	5130.0	33.1	1,40667	8	25.6	26.4
<b>310</b>	2 48 9 ,651	1,51216	0,0005163.3	33.3	1,40667	9	28.8	29.7
311	2 48 42 ,172	1,51215	5196.6	33.3	1,40667		<b>34</b>	<b>35</b>
312	2 49 14 ,692	1,51216	5230.1	33.5	1,40666			
313	2 49 47 ,213	1,51215	5263.7	33.6	1,40666	1	3.4	3.5
314	2 50 19 ,733	1,51215	5297.3	33.6	1,40666	2	6.8	7.0
315	2 50 52 ,253	1,51214	0,0005331.1	33.8	1,40666	3	10.2	10.5
316	2 51 24 ,772	1,51214	5365.0	33.9	1,40665	4	13.6	14.0
317	2 51 57 ,291	1,51215	5399.0	34.0	1,40665	5	17.0	17.5
318	2 52 29 ,811	1,51212	5433.1	34.1	1,40665	6	20.4	21.0
319	2 53 2 ,329	1,51214	5467.3	34.2	1,40665	7	23.8	24.5
<b>320</b>	2 53 34 ,848	1,51212	0,0005501.6	34.3	1,40664	8	27.2	28.0
321	2 54 7 ,366	1,51212	5536.0	34.4	1,40664	9	30.6	31.5
322	2 54 39 ,884	1,51212	5570.6	34.6	1,40664		<b>36</b>	<b>37</b>
323	2 55 12 ,403	1,51211	5605.2	34.6	1,40664			
324	2 55 44 ,919	1,51211	5639.9	34.7	1,40664	1	3.6	3.7
325	2 56 17 ,436	1,51211	0,0005674.8	34.9	1,40663	2	7.2	7.4
326	2 56 49 ,953	1,51211	5709.8	35.0	1,40663	3	10.8	11.1
327	2 57 22 ,470	1,51210	5744.8	35.0	1,40663	4	14.4	14.8
328	2 57 54 ,986	1,51210	5780.0	35.2	1,40663	5	18.0	18.5
329	2 58 27 ,502	1,51210	5815.3	35.3	1,40662	6	21.6	22.2
<b>330</b>	2 59 0 ,018	1,51210	0,0005850.7	35.4	1,40662	7	25.2	25.9
331	2 59 32 ,534	1,51208	5886.2	35.5	1,40662	8	28.8	29.6
332	3 0 5 ,049	1,51208	5921.8	35.6	1,40662	9	32.4	33.3
333	3 0 37 ,564	1,51208	5957.5	35.7	1,40661		<b>38</b>	<b>39</b>
334	3 1 10 ,079	1,51207	5993.3	35.8	1,40661			
335	3 1 42 ,593	1,51208	0,0006029.2	35.9	1,40661	1	3.8	3.9
336	3 2 15 ,108	1,51207	6065.3	36.1	1,40661	2	7.6	7.8
337	3 2 47 ,622	1,51207	6101.4	36.1	1,40660	3	11.4	11.7
338	3 3 20 ,135	1,51206	6137.6	36.2	1,40660	4	15.2	15.6
339	3 3 52 ,649	1,51207	6174.0	36.4	1,40660	5	19.0	19.5
<b>340</b>	3 4 25 ,162	1,51206	0,0006210.5	36.5	1,40660	6	22.8	23.4
341	3 4 57 ,674	1,51204	6247.0	36.5	1,40659	7	26.6	27.3
342	3 5 30 ,187	1,51206	6283.7	36.7	1,40659	8	30.4	31.2
343	3 6 2 ,699	1,51204	6320.5	36.8	1,40659	9	34.2	35.1
344	3 6 35 ,211	1,51204	6357.4	36.9	1,40659			
345	3 7 7 ,723	1,51204	0,0006394.4	37.0	1,40658			
346	3 7 40 ,234	1,51203	6431.5	37.1	1,40658			
347	3 8 12 ,745	1,51203	6468.7	37.2	1,40658			
348	3 8 45 ,256	1,51203	6506.0	37.3	1,40658			
349	3 9 17 ,767	1,51203	6543.4	37.4	1,40657			
<b>350</b>	3 9 50 ,277	1,51202	0,0006581.0	37.6	1,40657			
351	3 10 22 ,787	1,51202	6618.6	37.6	1,40657			
352	3 10 55 ,297	1,51202	6656.4	37.8	1,40657			
353	3 11 27 ,806	1,51200	6694.2	37.8	1,40656			
354	3 12 0 ,315	1,51200	6732.2	38.0	1,40656			
355	3 12 32 ,824	1,51200	0,0006770.2	38.0	1,40656			
356	3 13 5 ,333	1,51199	6808.4	38.2	1,40656			
357	3 13 37 ,841	1,51199	6846.7	38.3	1,40655			
358	3 14 10 ,349	1,51199	6885.1	38.4	1,40655			
359	3 14 42 ,857	1,51198	6923.6	38.5	1,40655			
<b>360</b>	3° 15' 15" ,364	1,51198	0,0006962.2	38.6	1,40655			

log [1] = 1,6483 — 10  
log [2] = 0,6346 — 10

Achter  $\log \frac{H}{Y}$  moet worden gevoegd: — 10. Voor Y negatief is de breedte zuidelijk.

Y K.M.	$\psi$	$\log A_{\psi}$	$\log m$	$A$	$\log \frac{H}{Y}$	Evenredige deelen.		
<b>360</b>	3°15'15",364		0,0006962.2	+	1,40655		<b>39</b>	<b>40</b>
361	3 15 47 ,871	1,51198	7000.9	38.7	1,40654			
362	3 16 20 ,378	1,51198	7039.7	38.8	1,40654	1	3.9	4.0
363	3 16 52 ,884	1,51196	7078.6	38.9	1,40654	2	7.8	8.0
364	3 17 25 ,390	1,51196	7117.7	39.1	1,40654	3	11.7	12.0
365	3 17 57 ,896	1,51196	0,0007156.8	39.1	1,40653	4	15.6	16.0
366	3 18 30 ,402	1,51195	7196.1	39.3	1,40653	5	19.5	20.0
367	3 19 2 ,907	1,51195	7235.4	39.3	1,40653	6	23.4	24.0
368	3 19 35 ,412	1,51195	7274.9	39.5	1,40653	7	27.3	28.0
369	3 20 7 ,917	1,51194	7314.4	39.5	1,40652	8	31.2	32.0
<b>370</b>	3 20 40 ,421		0,0007354.1	39.7	1,40652	9	35.1	36.0
371	3 21 12 ,925	1,51194	7393.9	39.8	1,40652			
372	3 21 45 ,429	1,51194	7433.8	39.9	1,40651		<b>41</b>	<b>42</b>
373	3 22 17 ,933	1,51194	7473.8	40.0	1,40651			
374	3 22 50 ,436	1,51192	7513.9	40.1	1,40651	1	4.1	4.2
375	3 23 22 ,939	1,51191	0,0007554.1	40.2	1,40651	2	8.2	8.4
376	3 23 55 ,441	1,51191	7594.4	40.3	1,40650	3	12.3	12.6
377	3 24 27 ,943	1,51191	7634.8	40.4	1,40650	4	16.4	16.8
378	3 25 0 ,445	1,51191	7675.4	40.6	1,40650	5	20.5	21.0
379	3 25 32 ,947	1,51190	7716.0	40.6	1,40650	6	24.6	25.2
<b>380</b>	3 26 5 ,448		0,0007756.8	40.8	1,40649	7	28.7	29.4
381	3 26 37 ,949	1,51190	7797.6	40.8	1,40649	8	32.8	33.6
382	3 27 10 ,450	1,51188	7838.6	41.0	1,40649	9	36.9	37.8
383	3 27 42 ,950	1,51188	7879.7	41.1	1,40648			
384	3 28 15 ,450	1,51188	7920.8	41.1	1,40648		<b>43</b>	<b>44</b>
385	3 28 47 ,950	1,51187	0,0007962.1	41.3	1,40648	1	4.3	4.4
386	3 29 20 ,449	1,51188	8003.5	41.4	1,40648	2	8.6	8.8
387	3 29 52 ,949	1,51186	8045.0	41.5	1,40647	3	12.9	13.2
388	3 30 25 ,447	1,51187	8086.6	41.6	1,40647	4	17.2	17.6
389	3 30 57 ,946	1,51186	8128.3	41.7	1,40647	5	21.5	22.0
<b>390</b>	3 31 30 ,444		0,0008170.1	41.8	1,40646	6	25.8	26.4
391	3 32 2 ,942	1,51186	8212.1	42.0	1,40646	7	30.1	30.8
392	3 32 35 ,439	1,51184	8254.1	42.0	1,40646	8	34.4	35.2
393	3 33 7 ,936	1,51184	8296.2	42.1	1,40646	9	38.7	39.6
394	3 33 40 ,433	1,51184	8338.5	42.3	1,40645			
395	3 34 12 ,930	1,51183	0,0008380.8	42.3	1,40645		<b>45</b>	<b>46</b>
396	3 34 45 ,426	1,51183	8423.3	42.5	1,40645	1	4.5	4.6
397	3 35 17 ,922	1,51183	8465.9	42.6	1,40644	2	9.0	9.2
398	3 35 50 ,418	1,51182	8508.5	42.6	1,40644	3	13.5	13.8
399	3 36 22 ,913	1,51182	8551.3	42.8	1,40644	4	18.0	18.4
<b>400</b>	3 36 55 ,408		0,0008594.2	42.9	1,40644	5	22.5	23.0
401	3 37 27 ,902	1,51182	8637.2	43.0	1,40643	6	27.0	27.6
402	3 38 0 ,397	1,51180	8680.3	43.1	1,40643	7	31.5	32.2
403	3 38 32 ,891	1,51179	8723.5	43.2	1,40643	8	36.0	36.8
404	3 39 5 ,384	1,51179	8766.8	43.3	1,40642	9	40.5	41.4
405	3 39 37 ,877	1,51179	0,0008810.2	43.4	1,40642			
406	3 40 10 ,370	1,51179	8853.8	43.6	1,40642			
407	3 40 42 ,863	1,51178	8897.4	43.6	1,40642			
408	3 41 15 ,355	1,51178	8941.2	43.8	1,40641			
409	3 41 47 ,847	1,51178	8985.0	43.8	1,40641			
<b>410</b>	3 42 20 ,339		0,0009029.0	44.0	1,40641			
411	3 42 52 ,830	1,51176	9073.0	44.0	1,40640			
412	3 43 25 ,321	1,51176	9117.2	44.2	1,40640			
413	3 43 57 ,812	1,51175	9161.5	44.3	1,40640			
414	3 44 30 ,302	1,51175	9205.9	44.4	1,40639			
415	3 45 2 ,792	1,51174	0,0009250.4	44.5	1,40639			
416	3 45 35 ,281	1,51175	9295.0	44.6	1,40639			
417	3 46 7 ,771	1,51174	9339.7	44.7	1,40639			
418	3 46 40 ,260	1,51174	9384.5	44.8	1,40638			
419	3 47 12 ,748	1,51172	9429.4	44.9	1,40638			
<b>420</b>	3°47'45",236		0,0009474.5	45.1	1,40638			

$\log [1] = 1,6183 - 10$   
 $\log [2] = 0,6346 - 10$

Achter  $\log \frac{H}{Y}$  moet worden gevoegd — 10. Voor  $Y$  negatief is de breedte zuidelijk.

Y K.M.	$\varphi$	$\log A_{\varphi}$	$\log m$	A	$\log \frac{H}{Y}$	Evenredige deelen.		
<b>420</b>	3°47'45",236	1,51172	0,0009474.5	+	1,40638		<b>45</b>	<b>46</b>
421	3 48 17 ,724	1,51172	9519.6	45.1	1,40637			
422	3 48 50 ,212	1,51171	9564.8	45.2	1,40637	I	4.5	4.6
423	3 49 22 ,699	1,51171	9610.2	45.4	1,40637	2	9.0	9.2
424	3 49 55 ,186	1,51170	9655.6	45.4	1,40636	3	13.5	13.8
425	3 50 27 ,672	1,51170	0,0009701.2	45.6	1,40636	4	18.0	18.4
426	3 51 0 ,158	1,51170	9746.9	45.7	1,40636	5	22.5	23.0
427	3 51 32 ,644	1,51170	9792.7	45.8	1,40636	6	27.0	27.6
428	3 52 5 ,130	1,51168	9838.5	45.8	1,40635	7	31.5	32.2
429	3 52 37 ,615	1,51167	9884.5	46.0	1,40635	8	36.0	36.8
<b>430</b>	3 53 10 ,099	1,51167	0,0009930.6	46.1	1,40635	9	40.5	41.4
431	3 53 42 ,584	1,51168	09976.8	46.2	1,40634		<b>47</b>	<b>48</b>
432	3 54 15 ,068	1,51167	10023.2	46.4	1,40634			
433	3 54 47 ,552	1,51167	10069.6	46.4	1,40634			
434	3 55 20 ,035	1,51166	10116.1	46.5	1,40633	I	4.7	4.8
435	3 55 52 ,518	1,51166	0,0010162.7	46.6	1,40633	2	9.4	9.6
436	3 56 25 ,000	1,51164	10209.5	46.8	1,40633	3	14.1	14.4
437	3 56 57 ,483	1,51166	10256.3	46.8	1,40632	4	18.8	19.2
438	3 57 29 ,965	1,51164	10303.3	47.0	1,40632	5	23.5	24.0
439	3 58 2 ,446	1,51163	10350.4	47.1	1,40632	6	28.2	28.8
<b>440</b>	3 58 34 ,927	1,51163	0,0010397.5	47.1	1,40631	7	32.9	33.6
441	3 59 7 ,408	1,51163	10444.8	47.3	1,40631	8	37.6	38.4
442	3 59 39 ,889	1,51163	10492.2	47.4	1,40631	9	42.3	43.2
443	4 0 12 ,369	1,51162	10539.7	47.5	1,40630		<b>49</b>	<b>50</b>
444	4 0 44 ,848	1,51160	10587.3	47.6	1,40630			
445	4 1 17 ,328	1,51162	0,0010635.0	47.7	1,40630	I	4.9	5.0
446	4 1 49 ,807	1,51160	10682.8	47.8	1,40630	2	9.8	10.0
447	4 2 22 ,285	1,51159	10730.7	47.9	1,40629	3	14.7	15.0
448	4 2 54 ,764	1,51160	10778.7	48.0	1,40629	4	19.6	20.0
449	4 3 27 ,242	1,51159	10826.9	48.2	1,40629	5	24.5	25.0
<b>450</b>	4 3 59 ,719	1,51158	0,0010875.1	48.2	1,40628	6	29.4	30.0
451	4 4 32 ,196	1,51158	10923.5	48.4	1,40628	7	34.3	35.0
452	4 5 4 ,673	1,51158	10971.9	48.4	1,40628	8	39.2	40.0
453	4 5 37 ,150	1,51158	11020.5	48.6	1,40627	9	44.1	45.0
454	4 6 9 ,626	1,51156	11069.1	48.6	1,40627		<b>51</b>	<b>52</b>
455	4 6 42 ,101	1,51155	0,0011117.9	48.8	1,40627			
456	4 7 14 ,577	1,51156	11166.8	48.9	1,40626			
457	4 7 47 ,052	1,51155	11215.8	49.0	1,40626	I	5.1	5.2
458	4 8 19 ,526	1,51154	11264.9	49.1	1,40626	2	10.2	10.4
459	4 8 52 ,000	1,51154	11314.1	49.2	1,40625	3	15.3	15.6
<b>460</b>	4 9 24 ,474	1,51154	0,0011363.4	49.3	1,40625	4	20.4	20.8
461	4 9 56 ,948	1,51154	11412.8	49.4	1,40625	5	25.5	26.0
462	4 10 29 ,421	1,51152	11462.3	49.5	1,40624	6	30.6	31.2
463	4 11 1 ,893	1,51151	11511.9	49.6	1,40624	7	35.7	36.4
464	4 11 34 ,366	1,51152	11561.7	49.8	1,40624	8	40.8	41.6
465	4 12 6 ,838	1,51151	0,0011611.5	49.8	1,40623	9	45.9	46.8
466	4 12 39 ,309	1,51150	11661.5	50.0	1,40623			
467	4 13 11 ,780	1,51150	11711.5	50.0	1,40623			
468	4 13 44 ,251	1,51150	11761.7	50.2	1,40622			
469	4 14 16 ,721	1,51148	11812.0	50.3	1,40622			
<b>470</b>	4 14 49 ,191	1,51148	0,0011862.4	50.4	1,40622			
471	4 15 21 ,661	1,51147	11912.8	50.4	1,40621			
472	4 15 54 ,130	1,51147	11963.4	50.6	1,40621			
473	4 16 26 ,599	1,51147	12014.1	50.7	1,40621			
474	4 16 59 ,068	1,51146	12064.9	50.8	1,40620			
475	4 17 31 ,536	1,51146	0,0012115.8	50.9	1,40620			
476	4 18 4 ,003	1,51144	12166.9	51.1	1,40619			
477	4 18 36 ,471	1,51144	12218.0	51.1	1,40619			
478	4 19 8 ,938	1,51144	12269.2	51.2	1,40619			
479	4 19 41 ,404	1,51143	12320.6	51.4	1,40618			
<b>480</b>	4°20'13",870	1,51143	0,0012372.0	51.4	1,40618			

Achter  $\log \frac{H}{Y}$  moet worden gevoegd: — 10. Voor Y negatief is de breedte zuidelijk.

Y K.M.	$\psi$	$\log A_{\psi}$	$\log m$	$A$	$\log \frac{H}{Y}$	Evenredige deelen.		
<b>480</b>	4° 20' 13" 870		0,0012372.0	+	1,40618		<b>51</b>	<b>52</b>
481	4 20 46 ,336	1,51143	12423.6	51.6	1,40618			
482	4 21 18 ,801	1,51142	12475.2	51.6	1,40617	1	5.1	5.2
483	4 21 51 ,266	1,51142	12527.0	51.8	1,40617	2	10.2	10.4
484	4 22 23 ,731	1,51142	12578.9	51.9	1,40617	3	15.3	15.6
485	4 22 56 ,195	1,51140	0,0012630.9	52.0	1,40616	4	20.4	20.8
486	4 23 28 ,659	1,51139	12682.9	52.0	1,40616	5	25.5	26.0
487	4 24 1 ,122	1,51139	12735.1	52.2	1,40616	6	30.6	31.2
488	4 24 33 ,585	1,51139	12787.4	52.3	1,40615	7	35.7	36.4
489	4 25 6 ,048	1,51139	12839.8	52.4	1,40615	8	40.8	41.6
		1,51138		52.6	1,40615	9	45.9	46.8
<b>490</b>	4 25 38 ,510	1,51138	0,0012892.4	52.6	1,40615		<b>53</b>	<b>54</b>
491	4 26 10 ,972	1,51136	12945.0	52.7	1,40614			
492	4 26 43 ,433	1,51136	12997.7	52.7	1,40614			
493	4 27 15 ,894	1,51136	13050.5	52.8	1,40614			
494	4 27 48 ,355	1,51136	13103.5	53.0	1,40613			
495	4 28 20 ,815	1,51135	0,0013156.5	53.0	1,40613	1	5.3	5.4
496	4 28 53 ,275	1,51135	13209.7	53.2	1,40612	2	10.6	10.8
497	4 29 25 ,734	1,51134	13263.0	53.2	1,40612	3	15.9	16.2
498	4 29 58 ,193	1,51134	13316.3	53.3	1,40612	4	21.2	21.6
499	4 30 30 ,651	1,51132	13369.8	53.3	1,40612	5	26.5	27.0
		1,51132		53.5	1,40611	6	31.8	32.4
<b>500</b>	4 31 3 ,109	1,51132	0,0013423.4	53.6	1,40611	7	37.1	37.8
501	4 31 35 ,567	1,51132	13477.1	53.7	1,40611	8	42.4	43.2
502	4 32 8 ,025	1,51129	13530.9	53.8	1,40610	9	47.7	48.6
503	4 32 40 ,481	1,51129	13584.8	53.9	1,40610		<b>55</b>	<b>56</b>
504	4 33 12 ,938	1,51129	13638.8	54.0	1,40610			
505	4 33 45 ,394	1,51129	0,0013692.9	54.1	1,40609	1	5.5	5.6
506	4 34 17 ,850	1,51128	13747.1	54.2	1,40609	2	11.0	11.2
507	4 34 50 ,305	1,51128	13801.5	54.4	1,40608	3	16.5	16.8
508	4 35 22 ,760	1,51128	13855.9	54.4	1,40608	4	22.0	22.4
509	4 35 55 ,214	1,51127	13910.5	54.6	1,40608	5	27.5	28.0
		1,51127		54.6	1,40607	6	33.0	33.6
<b>510</b>	4 36 27 ,668	1,51127	0,0013965.1	54.8	1,40607	7	38.5	39.2
511	4 37 0 ,122	1,51125	14019.9	54.8	1,40607	8	44.0	44.8
512	4 37 32 ,575	1,51125	14074.7	55.0	1,40607	9	49.5	50.4
513	4 38 5 ,028	1,51124	14129.7	55.1	1,40606		<b>57</b>	<b>58</b>
514	4 38 37 ,480	1,51124	14184.8	55.1	1,40606			
515	4 39 9 ,932	1,51123	0,0014240.0	55.2	1,40605			
516	4 39 42 ,383	1,51123	14295.3	55.3	1,40605	1	5.7	5.8
517	4 40 14 ,834	1,51123	14350.7	55.4	1,40605	2	11.4	11.6
518	4 40 47 ,285	1,51123	14406.2	55.5	1,40604	3	17.1	17.4
519	4 41 19 ,735	1,51121	14461.8	55.6	1,40604	4	22.8	23.2
		1,51121		55.7	1,40604	5	28.5	29.0
<b>520</b>	4 41 52 ,185	1,51120	0,0014517.5	55.8	1,40604	6	34.2	34.8
521	4 42 24 ,634	1,51120	14573.3	56.0	1,40603	7	39.9	40.6
522	4 42 57 ,083	1,51120	14629.3	56.2	1,40602	8	45.6	46.4
523	4 43 29 ,532	1,51119	14685.3	56.2	1,40602	9	51.3	52.2
524	4 44 1 ,980	1,51119	14741.5	56.2	1,40602			
525	4 44 34 ,428	1,51117	0,0014797.7	56.4	1,40601			
526	4 45 6 ,875	1,51117	14854.1	56.4	1,40601			
527	4 45 39 ,322	1,51116	14910.5	56.4	1,40601			
528	4 46 11 ,768	1,51116	14967.1	56.6	1,40601			
529	4 46 44 ,214	1,51115	15023.8	56.7	1,40600			
		1,51115		56.8	1,40600			
<b>530</b>	4 47 16 ,659	1,51116	0,0015080.6	56.9	1,40599			
531	4 47 49 ,105	1,51113	15137.5	57.0	1,40599			
532	4 48 21 ,549	1,51113	15194.5	57.1	1,40599			
533	4 48 53 ,993	1,51113	15251.6	57.1	1,40598			
534	4 49 26 ,437	1,51113	15308.8	57.2	1,40598			
535	4 49 58 ,881	1,51111	0,0015366.1	57.3	1,40598			
536	4 50 31 ,323	1,51112	15423.6	57.5	1,40598			
537	4 51 3 ,766	1,51111	15481.1	57.5	1,40597			
538	4 51 36 ,208	1,51109	15538.7	57.6	1,40597			
539	4 52 8 ,649	1,51111	15596.5	57.8	1,40596			
<b>540</b>	4° 52' 41" 091		0,0015654.3	57.8	1,40596			

$\log [r] = 1,6483 - 10$   
 $\log [z] = 0,6346 - 10$

Achter  $\log \frac{H}{Y}$  moet worden gevoegd: — 10. Voor  $Y$  negatief is de breedte zuidelijk.

Y K.M.	$\varphi$	$\log A_p$	$\log m$	$A$	$\log \frac{H}{Y}$	Evenredige declen.	
<b>540</b>	4°52'41",091	1,51108	0,0015654.3	58.0	1,40596		
541	4 53 13 ,531	1,51109	15712.3	58.1	1,40596		
542	4 53 45 ,972	1,51107	15770.4	58.1	1,40595	1	5.8
543	4 54 18 ,411	1,51108	15828.5	58.3	1,40595	2	11.6
544	4 54 50 ,851	1,51107	15886.8	58.4	1,40594	3	17.4
545	4 55 23 ,290	1,51105	0,0015945.2	58.5	1,40594	4	23.2
546	4 55 55 ,728	1,51105	16003.7	58.6	1,40594	5	29.0
547	4 56 28 ,166	1,51105	16062.3	58.7	1,40593	6	34.8
548	4 57 0 ,604	1,51104	16121.0	58.8	1,40593	7	40.6
549	4 57 33 ,041	1,51104	16179.8	59.0	1,40592	8	46.4
<b>550</b>	4 58 5 ,478	1,51103	0,0016238.8	59.0	1,40592	9	52.2
551	4 58 37 ,914	1,51103	16297.8	59.1	1,40592		
552	4 59 10 ,350	1,51101	16356.9	59.3	1,40591		
553	4 59 42 ,785	1,51101	16416.2	59.3	1,40591		
554	5 0 15 ,220	1,51100	16475.5	59.5	1,40590		
555	5 0 47 ,654	1,51100	0,0016535.0	59.5	1,40590		
556	5 1 20 ,088	1,51100	16594.5	59.5	1,40590		
557	5 1 52 ,522	1,51099	16654.2	59.7	1,40589		
558	5 2 24 ,955	1,51099	16714.0	59.8	1,40589		
559	5 2 57 ,388	1,51097	16773.8	60.0	1,40588		
<b>560</b>	5 3 29 ,820	1,51096	0,0016833.8	60.1	1,40588		
561	5 4 2 ,251	1,51097	16893.9	60.2	1,40588		
562	5 4 34 ,683	1,51095	16954.1	60.3	1,40587		
563	5 5 7 ,113	1,51096	17014.4	60.5	1,40587		
564	5 5 39 ,544	1,51095	17074.9	60.5	1,40586		
565	5 6 11 ,974	1,51093	0,0017135.4	60.6	1,40586		
566	5 6 44 ,403	1,51093	17196.0	60.7	1,40586		
567	5 7 16 ,832	1,51092	17256.7	60.9	1,40585		
568	5 7 49 ,260	1,51092	17317.6	60.9	1,40585		
569	5 8 21 ,688	1,51092	17378.5	61.1	1,40584		
<b>570</b>	5 8 54 ,116	1,51091	0,0017439.6	61.2	1,40584		
571	5 9 26 ,543	1,51091	17500.8	61.2	1,40583		
572	5 9 58 ,970	1,51089	17562.0	61.4	1,40583		
573	5 10 31 ,396	1,51089	17623.4	61.5	1,40583		
574	5 11 3 ,822	1,51088	17684.9	61.6	1,40582		
575	5 11 36 ,247	1,51088	0,0017746.5	61.7	1,40582		
576	5 12 8 ,672	1,51087	17808.2	61.8	1,40581		
577	5 12 41 ,096	1,51087	17870.0	61.9	1,40581		
578	5 13 13 ,520	1,51085	17931.9	62.0	1,40581		
579	5 13 45 ,943	1,51085	17993.9	62.1	1,40580		
<b>580</b>	5 14 18 ,366	1,51084	0,0018056.0	62.2	1,40580		
581	5 14 50 ,788	1,51084	18118.2	62.4	1,40579		
582	5 15 23 ,210	1,51084	18180.6	62.4	1,40579		
583	5 15 55 ,632	1,51083	18243.0	62.6	1,40578		
584	5 16 28 ,053	1,51081	18305.6	62.6	1,40578		
585	5 17 0 ,473	1,51081	0,0018368.2	62.8	1,40578		
586	5 17 32 ,893	1,51081	18431.0	62.8	1,40577		
587	5 18 5 ,313	1,51080	18493.9	62.9	1,40577		
588	5 18 37 ,732	1,51079	18556.8	63.1	1,40576		
589	5 19 10 ,150	1,51079	18619.9	63.2	1,40576		
<b>590</b>	5 19 42 ,568	1,51079	0,0018683.1	63.3	1,40576		
591	5 20 14 ,986	1,51077	18746.4	63.4	1,40575		
592	5 20 47 ,403	1,51077	18809.8	63.5	1,40575		
593	5 21 19 ,820	1,51076	18873.3	63.6	1,40574		
594	5 21 52 ,236	1,51075	18936.9	63.7	1,40574		
595	5 22 24 ,651	1,51076	0,0019000.6	63.9	1,40573		
596	5 22 57 ,067	1,51073	19064.5	63.9	1,40573		
597	5 23 29 ,481	1,51075	19128.4	64.0	1,40573		
598	5 24 1 ,896	1,51072	19192.4	64.2	1,40572		
599	5 24 34 ,309	1,51073	19256.6	64.2	1,40572		
<b>600</b>	5°25' 6",723		0,0019320.8		1,40571		

log [1] = 1,6483 — 10  
log [2] = 0,6346 — 10

Achter  $\log \frac{H}{Y}$  moet worden gevoegd: — 10. Voor  $Y$  negatief is de breedte zuidelijk.

Y K.M.	$\varphi$	$\log A_{\varphi}$	$\log m$	$A$	$\log \frac{H}{Y}$	Evenredige deelen.		
<b>600</b>	5° 25' 6", 723	1,51071	0,0019320.8	+	1,40571	<b>64 65</b>		
601	5 25 39 ,135	1,51072	19385.2	64.4	1,40571			
602	5 26 11 ,548	1,51069	19449.7	64.5	1,40570	1	6.4	6.5
603	5 26 43 ,959	1,51071	19514.2	64.5	1,40570	2	12.8	13.0
604	5 27 16 ,371	1,51068	19578.9	64.7	1,40569	3	19.2	19.5
605	5 27 48 ,781	1,51069	0,0019643.7	64.8	1,40569	4	25.6	26.0
606	5 28 21 ,192	1,51068	19708.6	64.9	1,40569	5	32.0	32.5
607	5 28 53 ,602	1,51067	19773.6	65.0	1,40568	6	38.4	39.0
608	5 29 26 ,011	1,51067	19838.7	65.1	1,40568	7	44.8	45.5
609	5 29 58 ,420	1,51065	19903.9	65.2	1,40567	8	51.2	52.0
<b>610</b>	5 30 30 ,828	1,51065	0,0019969.2	65.3	1,40567	9	57.6	58.5
611	5 31 3 ,236	1,51064	20034.6	65.4	1,40566	<b>66 67</b>		
612	5 31 35 ,643	1,51064	20100.2	65.6	1,40566			
613	5 32 8 ,050	1,51063	20165.8	65.6	1,40566	1	6.6	6.7
614	5 32 40 ,456	1,51063	20231.6	65.8	1,40565	2	13.2	13.4
615	5 33 12 ,862	1,51061	0,0020297.4	65.8	1,40565	3	19.8	20.1
616	5 33 45 ,267	1,51061	20363.4	66.0	1,40564	4	26.4	26.8
617	5 34 17 ,672	1,51060	20429.4	66.0	1,40564	5	33.0	33.5
618	5 34 50 ,076	1,51060	20495.6	66.2	1,40563	6	39.6	40.2
619	5 35 22 ,480	1,51060	20561.9	66.3	1,40563	7	46.2	46.9
<b>620</b>	5 35 54 ,884	1,51057	0,0020628.3	66.4	1,40562	8	52.8	53.6
621	5 36 27 ,286	1,51059	20694.7	66.4	1,40562	9	59.4	60.3
622	5 36 59 ,689	1,51056	20761.3	66.6	1,40561	<b>68 69</b>		
623	5 37 32 ,090	1,51057	20828.0	66.7	1,40561			
624	5 38 4 ,492	1,51055	20894.8	66.8	1,40561	1	6.8	6.9
625	5 38 36 ,892	1,51056	0,0020961.8	67.0	1,40560	2	13.6	13.8
626	5 39 9 ,293	1,51053	21028.8	67.1	1,40560	3	20.4	20.7
627	5 39 41 ,692	1,51053	21095.9	67.2	1,40559	4	27.2	27.6
628	5 40 14 ,092	1,51052	21163.1	67.4	1,40559	5	34.0	34.5
629	5 40 46 ,490	1,51053	21230.5	67.4	1,40558	6	40.8	41.4
<b>630</b>	5 41 18 ,889	1,51050	0,0021297.9	67.6	1,40558	7	47.6	48.3
631	5 41 51 ,286	1,51050	21365.5	67.7	1,40557	8	54.4	55.2
632	5 42 23 ,683	1,51050	21433.2	67.7	1,40557	9	61.2	62.1
633	5 42 56 ,080	1,51049	21500.9	67.9	1,40556	<b>70 71</b>		
634	5 43 28 ,476	1,51049	21568.8	68.0	1,40556			
635	5 44 0 ,872	1,51048	0,0021636.8	68.1	1,40556	1	7.0	7.1
636	5 44 33 ,267	1,51048	21704.9	68.1	1,40555	2	14.0	14.2
637	5 45 5 ,662	1,51046	21773.0	68.4	1,40555	3	21.0	21.3
638	5 45 38 ,056	1,51045	21841.4	68.4	1,40554	4	28.0	28.4
639	5 46 10 ,449	1,51045	21909.8	68.5	1,40554	5	35.0	35.5
<b>640</b>	5 46 42 ,842	1,51045	0,0021978.3	68.6	1,40553	6	42.0	42.6
641	5 47 15 ,235	1,51044	22046.9	68.7	1,40553	7	49.0	49.7
642	5 47 47 ,627	1,51042	22115.6	68.8	1,40552	8	56.0	56.8
643	5 48 20 ,018	1,51042	22184.4	69.0	1,40551	9	63.0	63.9
644	5 48 52 ,409	1,51042	22253.4	69.0	1,40551	<b>log [1] = 1,6483 — 10</b>		
645	5 49 24 ,800	1,51040	0,0022322.4	69.2	1,40551	<b>log [2] = 0,6346 — 10</b>		
646	5 49 57 ,189	1,51041	22391.6	69.2	1,40550			
647	5 50 29 ,579	1,51040	22460.8	69.4	1,40550			
648	5 51 1 ,968	1,51038	22530.2	69.5	1,40549			
649	5 51 34 ,356	1,51038	22599.7	69.5	1,40549			
<b>650</b>	5 52 6 ,744	1,51037	0,0022669.2	69.7	1,40549			
651	5 52 39 ,131	1,51037	22738.9	69.7	1,40548			
652	5 53 11 ,518	1,51036	22808.7	69.8	1,40548			
653	5 53 43 ,904	1,51036	22878.6	69.9	1,40547			
654	5 54 16 ,290	1,51034	22948.6	70.0	1,40547			
655	5 54 48 ,675	1,51033	0,0023018.7	70.1	1,40546			
656	5 55 21 ,059	1,51033	23088.9	70.2	1,40546			
657	5 55 53 ,443	1,51033	23159.2	70.3	1,40545			
658	5 56 25 ,827	1,51032	23229.7	70.5	1,40545			
659	5 56 58 ,210	1,51030	23300.2	70.5	1,40544			
<b>660</b>	5° 57' 30", 592	1,51030	0,0023370.8	70.6	1,40544			

Achter  $\log \frac{H}{Y}$  moet worden gevoegd: — 10. Voor Y negatief is de breedte zuidelijk.

Y K.M.	$\varphi$	$\log A_{\varphi}$	$\log m$	$\Delta$	$\log \frac{H}{Y}$	Evenredige deelen.		
<b>660</b>	5° 57' 30" ,592	1,51030	0,0023370.8	+	1,40544		<b>71</b>	<b>72</b>
661	5 58 2 ,974	1,51030	23441.6	70.8	1,40543			
662	5 58 35 ,356	1,01028	23512.4	70.8	1,40543	1	7.1	7.2
663	5 59 7 ,736	1,51029	23583.4	71.0	1,40542	2	14.2	14.4
664	5 59 40 ,117	1,51026	23654.5	71.1	1,40542	3	21.3	21.6
<b>665</b>	6° 0' 12" ,496		0,0023725.6	71.1	1,40541	4	28.4	28.8
						5	35.5	36.0
						6	42.6	43.2
						7	49.7	50.4
						8	56.8	57.6
						9	63.9	64.8
						log [1] = 1,6183 — 10 log [2] = 0,6346 — 10		

Achter  $\log \frac{H}{Y}$  moet worden gevoegd: — 10. Voor Y negatief is de breedte zuidelijk.

## TAFEL Ve.

$\varphi$	$m$	$\varphi$	$m$	$\varphi$	$m$
<b>0° 0'</b>	1,000000	<b>2° 0'</b>	1,000605	<b>4° 0'</b>	1,002426
10	1,000004	10	1,000711	10	1,002632
20	1,000017	20	1,000824	20	1,002848
30	1,000038	30	1,000946	30	1,003072
40	1,000067	40	1,001077	40	1,003304
50	1,000105	50	1,001216	50	1,003545
<b>1° 0'</b>	1,000151	<b>3° 0'</b>	1,001363	<b>5° 0'</b>	1,003794
10	1,000206	10	1,001519	10	1,004052
20	1,000269	20	1,001683	20	1,004319
30	1,000340	30	1,001856	30	1,004594
40	1,000420	40	1,002038	40	1,004878
50	1,000509	50	1,002227	50	1,005171
<b>2° 0'</b>	1,000605	<b>4° 0'</b>	1,002426	<b>6° 0'</b>	1,005472

## V.

## DE POLYEDERPROJECTIE.

## A.

Formules voor de berekening van den vorm en de afmetingen  
van de verschillende bladen der kaart.

(Zie Voorbeeld 1.)

Op elk blad der kaart wordt voorgesteld een gedeelte van het aardoppervlak, begrepen tusschen twee parallellen en twee meridianen; de bladen hebben den vorm van gelijkbeenige trapeziums, welker langste evenwijdige zijde naar den aequator is toegekeerd, met uitzondering van de bladen, waarvan het centrale punt op den aequator zelven is gelegen; deze hebben den vorm van rechthoeken.

De overbrenging geschiedt door middel van een kegelvormige projectie, boven en onderrand der bladen zijn dus streng genomen cirkelbogen; het verschil tusschen die cirkelbogen en de daarvoor in de plaats gestelde rechte lijnen is echter zoo gering, dat het niet in aanmerking komt.

Gegeven:  $\varphi_0$  de *geographische breedte* van het centrale punt van het blad, zoowel noordelijk als zuidelijk *positief* genomen;  
 $\lambda_1$  de *halve afstand der meridianen* en  
 $\beta_1$  de *halve afstand der parallellen*, tusschen welke het deel van het aardoppervlak is besloten, dat op de kaart moet worden voorgesteld, beiden uitgedrukt in *secunden*.

Gevraagd:  $b'$  de *halve lengte* der *kortste* evenwijdige zijde;  
 $b''$  de *halve lengte* der *langste* evenwijdige zijde;  
 $h'$  de *afstand* van de *kortste* evenwijdige zijde tot aan het *centrale punt*;  
 $h''$  de *afstand* van de *langste* evenwijdige zijde tot aan het *centrale punt*;  
 $p$  de *pijl* van de cirkelbogen, die streng genomen boven en onderrand zouden moeten vormen;  
 alles uitgedrukt in *Meters*.



$$\begin{aligned}
 b' &= [A] \lambda_1 - [C] \beta_1 \lambda_1 \\
 b'' &= [A] \lambda_1 + [C] \beta_1 \lambda_1 \\
 h' &= [B] \beta_1 + [D] \lambda_1^2 \\
 h'' &= [B] \beta_1 - [D] \lambda_1^2 \\
 \phi &= [D] \lambda_1^2.
 \end{aligned}$$

In deze formules heeft men:

$$\begin{aligned}
 [A] &= N_0 \cos \varphi_0 \text{ boog } r'' \\
 [B] &= R_0 \text{ boog } r'' \\
 [C] &= R_0 \sin \varphi_0 \text{ boog}^2 r'' \\
 [D] &= \frac{1}{4} N_0 \sin 2 \varphi_0 \text{ boog}^2 r''.
 \end{aligned}$$

$N_0$  is de normaal en  $R_0$  de meridiaan-kromtestraal voor de breedte  $\varphi_0$ .

Voor deze berekening is het voldoende te nemen log [A] en log [B] met *vijf*, log [C] en log [D] met *drie* decimalen. In *Tafel VIa* vindt men log [A] en log [B] tot in *acht*, log [C] en log [D] tot in *vijf* decimalen voor de waarden van  $\varphi_0$  van  $0^\circ$  tot  $6^\circ$ , telkens opklimmende met 5 minuten; deze logaritmen moeten dus tot het vereischte aantal decimalen worden afgerond. De grootheid [B] komt overeen met [VI] in *Tafel IV* (Afdeling III).

Voor bladen ten noorden van den aequator is dus:

- de hoogte  $h' + h''$ ,
- de lengte van den *bovenrand*  $2 b'$ ,
- de lengte van den *benedenrand*  $2 b''$

en voor bladen ten zuiden van den aequator:

- de hoogte  $h' + h''$ ,
- de lengte van den *bovenrand*  $2 b''$ ,
- de lengte van den *benedenrand*  $2 b'$ .

De gevonden waarden moeten worden verkleind volgens de schaal van de kaart.

## B.

### Formules voor de berekening van de coördinaten der punten van het driehoeksnet op een blad der kaart uit hunne geographische lengten en breedten.

(Zie Voorbeeld 2.)

Als coördinaatassen worden aangenomen de projectie van den *meridiaan* van het centrale punt van het blad als *Y*-as, de loodlijn daarop in het centrale punt als *X*-as; de *ordinaten* worden in noordelijke, de *abscissen* in oostelijke richting *positief* geteld.

Ingeval het *tertiaire* driehoeksnet in de kaartprojectie wordt berekend, waarbij het, ten gevolge van de nabijheid van het centrale punt,

in het algemeen niet noodig is voor de overbrenging correctiën aan te brengen aan de op het aardoppervlak gemeten richtingen of hoeken, moeten de coördinaten der *primaire* en *secundaire* punten tot in *centimeters* nauwkeurig worden berekend \*).

Gegeven:  $\varphi_0$  de *geographische breedte* van het centrale punt van het blad, zoowel noordelijk als zuidelijk *positief* genomen;  
 $l_0$  de *geographische lengte* van het centrale punt van het blad, oostelijk *positief*, westelijk *negatief* genomen;  
 $\varphi$  de *geographische breedte*, en  
 $l$  de *geographische lengte* van het punt, welks coördinaten moeten worden berekend, wat het teeken betreft op dezelfde wijze behandeld als  $\varphi_0$  en  $l_0$ .

Gevraagd:  $x, y$  de *coördinaten* van het punt op het blad der kaart.

$$\left. \begin{aligned} \varphi - \varphi_0 &= \beta \\ l - l_0 &= \lambda \end{aligned} \right\} \text{uitgedrukt in } \textit{secunden}.$$

a. Het centrale punt heeft *noordelijke* breedte:

$$\begin{aligned} x &= [A] \lambda - [C] \beta \lambda \\ y &= [B] \beta + [D] \lambda^2 + [1] [D] \beta^2 + [2] \beta^3. \end{aligned}$$

b. Het centrale punt heeft *zuidelijke* breedte:

$$\begin{aligned} x &= [A] \lambda - [C] \beta \lambda \\ y &= - [B] \beta - [D] \lambda^2 - [1] [D] \beta^2 - [2] \beta^3. \end{aligned}$$

In deze formules hebben [A], [B], [C] en [D] dezelfde beteekenis als boven (bldz. 98); de logarithmen van deze grootheden zijn met het vereischte aantal decimalen te vinden in *Tafel VIa*; verder is:

$$\begin{aligned} [1] &= 3 e^2 (1 - e^2) \\ [2] &= \frac{1}{4} a (1 + e^2 - 2 e^4) \text{ boog}^3 r'', \end{aligned}$$

of in getallenwaarden:

$$\begin{aligned} \log [1] &= 8,299 - 10 \\ \log [2] &= 0,086 - 10. \end{aligned}$$

\*) De correctie aan te brengen aan het azimut bij de overbrenging van een driehoekszijde van het aardoppervlak op een blad der kaart, bedraagt voor een gemiddelde ordinat van 37000 M. en een afstand van 10000 M. hoogstens 1 seconde.

Zij wordt gevonden door middel van de formule:

$$\begin{aligned} \psi &= D y_m (x_2 - x_1), \\ \text{waarin:} \quad y_m &= \frac{1}{2} (y_2 + y_1), \end{aligned}$$

$$D = \frac{1}{2 a^2 (1 - e^2) \text{ boog}^3 r''}, \quad \log D = 1,4070 - 10 \text{ (zie bldz. 63)}.$$

terwijl  $x_1, y_1$  en  $x_2, y_2$  de coördinaten zijn van de eindpunten  $P_1$  en  $P_2$  der zijde.

Is  $A_{1,2}$  het azimut der zijde op het aardoppervlak in het punt  $P_1$ ,  $A_{2,1}$  het azimut in het punt  $P_2$ , dan heeft men in de projectie:

$$A'_{1,2} = A_{1,2} + \psi, \quad A'_{2,1} = A_{2,1} - \psi.$$

Bij zeer lange driehoekszijden kan het noodig zijn deze correctie aan te brengen; men gaat dan op geheel dezelfde wijze te werk als op bldz. 63 is opgegeven voor de overbrenging van het driehoeksnets in een plat vlak door middel van de projectie van MERCATOR.

Voor een maximumwaarde van  $\beta$  en  $\lambda$  gelijk aan 20' geven deze formules  $x$  en  $y$  tot in *centimeters* nauwkeurig; voor waarden van  $\beta$  kleiner dan 5' is de term [2]  $\beta^3$  te verwaarloozen.

Verlangt men de waarde van  $x$  en van  $y$  alleen te kennen met het doel om het punt in teekening te brengen, dan zijn de termen met  $\beta^2$  en  $\beta^3$  altijd te verwaarloozen en is het voldoende log [A] en log [B] te nemen tot in *vijf*, log [C] en log [D] tot in *drie* decimalen. De verkregen waarden zijn dan nog te verkleinen volgens de schaal van de kaart.

### C.

#### Formules voor de berekening van de coördinaten der punten van het driehoeksnet op een blad der kaart uit hunne coördinaten in de conforme projectie (Projectie van Mercator).

(Zie Voorbeeld 3.)

De coördinaatassen op het blad der kaart zijn dezelfde als boven (bldz. 98).

Gegeven:  $\varphi_0$  de *geographische breedte* van het centrale punt van het blad, zoowel noordelijk als zuidelijk *positief* genomen;

$X_0, Y_0$  de *coördinaten* in de projectie van Mercator van het centrale punt van het blad;

$X, Y$  de *coördinaten* in de projectie van Mercator van het punt, welks coördinaten op het blad der kaart worden gezocht.

Gevraagd:  $x, y$  de *coördinaten* van dat punt op het blad der kaart.

$$\left. \begin{aligned} X - X_0 &= \xi \\ Y - Y_0 &= \eta \end{aligned} \right\} \text{uitgedrukt in Meters.}$$

a. Het centrale punt heeft *noordelijke* breedte:

$$\begin{aligned} x &= \xi - [a] \xi - [b] \xi \eta \\ y &= \eta - [a] \eta + [c] \xi^2 - [c] \eta^2. \end{aligned}$$

b. Het centrale punt heeft *zuidelijke* breedte:

$$\begin{aligned} x &= \xi - [a] \xi + [b] \xi \eta \\ y &= \eta - [a] \eta - [c] \xi^2 + [c] \eta^2. \end{aligned}$$

In deze formules is:

$$\log [a] = \log 2 (1 - e^2) \sin^2 \frac{1}{2} \varphi_0 + 3M \frac{e^2}{1 - e^2} \sin^2 \frac{1}{2} \varphi_0$$

$$[b] = \frac{N_0 \sin 2 \varphi_0}{2 a^2}$$

$$[c] = \frac{1}{2} [b]$$

$$\log_2 (1 - e^2) = 0,2981216$$

$$\log_3 M \frac{e^2}{1 - e^2} = 7,9422 - 10$$

$$\log_2 \frac{1}{a^2} = 6,089683 - 10.$$

De waarden van  $\log [a]$  tot in zes, van  $\log [b]$  en van  $\log [c]$  tot in vijf decimalen zijn te vinden in *Tafel VIb* voor de waarden van  $\varphi_0$  van  $0^\circ$  tot  $6^\circ$ , telkens opklimmende met 5 minuten.

Voor een maximumwaarde van  $\xi$  en van  $\eta$  gelijk aan 37000 M. geven de formules  $x$  en  $y$  tot in centimeters nauwkeurig.

Verlangt men de waarden van  $x$  en van  $y$  alleen te kennen met het doel om het punt in teekening te brengen, dan is het voldoende  $\log [a]$  te nemen tot in vier,  $\log [b]$  en  $\log [c]$  tot in drie decimalen. De verkregen waarden zijn dan nog te verkleinen volgens de schaal van de kaart.

#### D.

#### Formules voor de berekening van de coördinaten van een punt ten opzichte van de assen van een blad der kaart uit de coördinaten van dat punt ten opzichte van de assen van een aangrenzend blad.

Bij de berekening van het *tertiaire* driehoeksnet kan zich het geval voordoen, dat een punt blijkt te liggen buiten het blad der kaart, op welks assen de voor dat punt berekende coördinaten betrekking hebben; uit de gevonden waarden moeten dan de coördinaten worden afgeleid ten opzichte van de assen van het blad, waarop dat punt werkelijk is gelegen.

Eveneens kan het voorkomen, dat men voor de berekening van het *tertiaire* driehoeksnet de coördinaten noodig heeft van een reeds vroeger vastgelegd *tertiair* punt, dat is gelegen op een aangrenzend blad. Uit de coördinaten van dat punt ten opzichte van de assen van het blad, waarop het werkelijk is gelegen, moeten dan de coördinaten worden afgeleid ten opzichte van de assen van het aangrenzend blad.

Het blad, ten opzichte van welks assen de coördinaten van het punt zijn gegeven, wordt genoemd het *eerste blad*; het blad, ten opzichte van welks assen de coördinaten van het punt worden gezocht, wordt genoemd het *tweede blad*.

- (Gegeven:  $\varphi_0$  de *geographische breedte* van het centrale punt van het eerste blad, zoowel noordelijk als zuidelijk *positief* genomen;
- $l_0$  de *geographische lengte* van het centrale punt van het eerste blad, oostelijk *positief*, westelijk *negatief* genomen;
- $\varphi'_0$  de *geographische breedte* en
- $l'_0$  de *geographische lengte* van het centrale punt van het tweede blad, wat het teeken betreft evenzoo behandeld als  $\varphi_0$  en  $l_0$ ;
- $x, y$  de *coördinaten* van een punt ten opzichte van de assen van het eerste blad.

Gevraagd:  $x', y'$  de *coördinaten* van datzelfde punt, ten opzichte van de assen van het tweede blad.

$$\left. \begin{array}{l} \varphi_0 - \varphi'_0 = \beta_0 \\ l_0 - l'_0 = \lambda_0 \end{array} \right\} \text{uitgedrukt in } \textit{secunden}.$$

Noemt men  $P, Q$  de *coördinaten* van het centrale punt van het eerste blad ten opzichte van de assen van het tweede blad, dan heeft men:

- a. De beide bladen sluiten met oost- en westrand tegen elkaar.

1. De breedte  $\varphi'_0$  is *noordelijk*:

$$\begin{aligned} P &= [A] \lambda_0 \\ Q &= [D] \lambda_0^2 \\ x' &= P + x - [a] y \\ y' &= Q + y + [a] x \end{aligned}$$

2. De breedte  $\varphi'_0$  is *zuidelijk*:

$$\begin{aligned} P &= [A] \lambda_0 \\ Q &= - [D] \lambda_0^2 \\ x' &= P + x + [a] y \\ y' &= Q + y - [a] x. \end{aligned}$$

- b. De beide bladen sluiten met noord- en zuidrand tegen elkaar.

1. De breedte  $\varphi'_0$  is *noordelijk*:

$$\begin{aligned} Q &= [B] \beta_0 + [1] [D] \beta_0^2 + [2] \beta_0^3 \\ x' &= x + [f] x + 2 [r] xy \\ y' &= Q + y + [f] y - [r] x^2 + [r] y^2. \end{aligned}$$

2. De breedte  $\varphi'_0$  is *zuidelijk*:

$$\begin{aligned} Q &= - [B] \beta_0 - [1] [D] \beta_0^2 - [2] \beta_0^3 \\ x' &= x + [f] x - 2 [r] xy \\ y' &= Q + y + [f] y + [r] x^2 - [r] y^2. \end{aligned}$$

c. De beide bladen hebben slechts een enkel hoekpunt gemeen. (Zie Voorbeeld 4a en 4b.)

1. De breedte  $\varphi'_0$  is *noordelijk*:

$$\begin{aligned} P &= [A] \lambda_0 - [C] \beta_0 \lambda_0 \\ Q &= [B] \beta_0 + [D] \lambda_0^2 + [1] [D] \beta_0^2 + [2] \beta_0^3 \\ x' &= P + x - [\mathfrak{a}] y + [\mathfrak{b}] x + 2 [\mathfrak{c}] xy \\ y' &= Q + y + [\mathfrak{a}] x + [\mathfrak{b}] y - [\mathfrak{r}] x^2 + [\mathfrak{r}] y^2. \end{aligned}$$

2. De breedte  $\varphi'_0$  is *zuidelijk*:

$$\begin{aligned} P &= [A] \lambda_0 - [C] \beta_0 \lambda_0 \\ Q &= - [B] \beta_0 - [D] \lambda_0^2 - [1] [D] \beta_0^2 - [2] \beta_0^3 \\ x' &= P + x + [\mathfrak{a}] y + [\mathfrak{b}] x - 2 [\mathfrak{c}] xy \\ y' &= Q + y - [\mathfrak{a}] x + [\mathfrak{b}] y + [\mathfrak{r}] x^2 - [\mathfrak{r}] y^2. \end{aligned}$$

Liggen  $\varphi_0$  en  $\varphi'_0$  aan *verschillende zijden* van den *aequator* dan is de breedte  $\varphi_0$  *negatief* te nemen.

In deze formules hebben [A], [B], [C], [D], [1] en [2] dezelfde betekenis als boven (bldz. 98 en 99); de logarithmen der vier eerstgenoemde grootheden zijn te nemen uit *Tafel VIa* met het argument  $\varphi'_0$ .

Verder is:

$$\begin{aligned} [\mathfrak{a}] &= \lambda_0 \sin \varphi'_0 \text{ boog } 1'' \\ [\mathfrak{b}] &= \frac{1}{2} (1 - e^2) \beta_0^3 \text{ boog}^2 1'' \\ [\mathfrak{r}] &= \frac{1}{2a} \beta_0 \text{ boog } 1'' \end{aligned}$$

$$\log \frac{1}{2} (1 - e^2) \text{ boog}^2 1'' = 9,0672 - 20$$

$$\log \frac{1}{2a} \text{ boog } 1'' = 7,5799 - 20;$$

$\log [\mathfrak{a}]$  moet men nemen met *vijf*,  $\log [\mathfrak{b}]$  en  $\log [\mathfrak{r}]$  met *drie* decimalen; voor een maximumwaarde van  $\lambda_0$  en  $\beta_0$  gelijk aan  $20'$  en van  $x$ ,  $y$ ,  $x'$  en  $y'$  gelijk aan 37000 M., vindt men  $x'$  en  $y'$  nog in *centimeters* nauwkeurig.

Bij de toepassing dezer formules moeten  $\beta$  en  $\lambda$  behoorlijk met hun algebraïsch teeken in rekening worden gebracht.

VOORBEELDEN.

1. Berekening der afmetingen van een blad der kaart.

Noordelijke breedte.				Zuidelijke breedte.			
Blad: Schaal 1 : 80000 Centraalpunt $\varphi_0 = 1^\circ 40'$ (argument) $\beta_1 - \lambda_1 = 10' = 600''$				Blad: Schaal 1 : 40000 Centraalpunt $\varphi_0 = 5^\circ 0'$ (argument) $\beta_1 - \lambda_1 = 5' = 300''$			
log [A]	1,49004	log [C]	4,637	log [A]	1,48857	log [C]	5,113
log $\lambda_1$	2,77815	log $\beta_1 \lambda_1$	5,556	log $\lambda_1$	2,47712	log $\beta_1 \lambda_1$	4,954
log (1)	4,26819	log (3)	0,193	log (1)	3,96569	log (3)	0,067
log [B]	1,48731	log [D]	4,338	log [B]	1,48734	log [D]	4,813
log $\beta_1$	2,77815	2 log $\lambda$	5,556	log $\beta_1$	2,47712	2 log $\lambda$	4,954
log (2)	4,26546	log (4)	9,894	log (2)	3,96446	log (4)	9,767
+ (1)	18543	+ (2)	18427	+ (1)	9240	+ (2)	9214
- (3)	- 2	- (4)	- 1	- (3)	- 1	- (4)	- 1
$b'$	18541	$h'$	18428	$b'$	9239	$h'$	9215
$b''$	18545	$h''$	18426	$b''$	9241	$h''$	9213
Afmetingen van het blad: $b' = 231,8$ mM. $h' = 230,4$ mM. $b'' = 231,8$ mM. $h'' = 230,3$ mM. Lengte van den bovenrand 463,6 mM. " " benedenrand 463,6 mM. " " Hoogte 460,7 mM.				Afmetingen van het blad: $b' = 231,0$ mM. $h' = 230,4$ mM. $b'' = 231,0$ mM. $h'' = 230,3$ mM. Lengte van den bovenrand 462,0 mM. " " benedenrand 462,0 mM. " " Hoogte 460,7 mM.			

2. Berekening der coördinaten van een punt van het driehoeksnet op een blad der kaart uit de geographische lengte en breedte.

Noordelijke breedte.

Zuidelijke breedte.

Noordelijke breedte.				Zuidelijke breedte.			
Blad: Centraalpunt $\varphi_0 = 1^\circ 40' 0''$ N (argument) $l_0 = 1^\circ 40' 0''$ W				Blad: Centraalpunt $\varphi_0 = 2^\circ 0' 0''$ Z (argument) $l_0 = 0^\circ 32' 30''$ O			
Punt: Siboga.				Punt: Indrapoera.			
$l$	$1^\circ 32' 28'',477$ W	$\varphi$	$1^\circ 45' 32'',407$	$l$	$0^\circ 32' 17'',394$ O	$\varphi$	$2^\circ 2' 15'',638$
$l_0$	$1^\circ 40' 0''$ W	$\varphi_0$	$1^\circ 40' 0''$	$l_0$	$0^\circ 32' 30''$ O	$\varphi_0$	$2^\circ 0' 0''$
$\lambda$	$+ 7' 31'',523$	$\beta$	$+ 5' 32'',407$	$\lambda$	$- 12'',606$	$\beta$	$+ 2' 15'',638$
	$+ 451'',523$		$+ 332'',407$				$+ 135'',638$
log [A]	1,4900357.9	log [C]	4,63655	log [A]	1,4899554.5	log [C]	4,71571
log $\lambda$	2,6546798.7	log $\beta$	2,52167	log $\lambda$	1,1005773.3 n	log $\beta$	2,13238
log (1)	4,1447156.6	log $\lambda$	2,65468	log (1)	2,5905327.8 n	log $\lambda$	1,10058 n
log [B]	1,4873136.5	log (3)	9,81290	log [B]	1,4873152.7	log (3)	7,94867 n
log $\beta$	2,5216701.6	log [D]	4,33825	log $\beta$	2,1323813.7	log [D]	4,41732
log (2)	4,0089838.1	2 log $\lambda$	5,30936	log (2)	3,6196966.4	2 log $\lambda$	2,20115
+ (1)	+ 13954,545	log (4)	9,64761	+ (1)	- 389,523	log (4)	6,61847
- (3)	- 0,650	log [I]	8,299	- (3)	+ 0,008	log [I]	8,299
$x$	+ 13953,89	log [D]	4,338	$x$	- 389,51	log [D]	4,417
+ (2)	+ 10209,014	2 log $\beta$	5,043	- (2)	- 4165,783	2 log $\beta$	4,265
+ (4)	+ 0,444	log (5)	7,680	- (4)	- 0,000	log (5)	6,981
+ (5)	+ 0,005	log [2]	0,086	- (5)	- 0,001	log [2]	0,086
+ (6)	+ 0,004	3 log $\beta$	7,565	- (6)	- 0,000	3 log $\beta$	6,397
$y$	+ 10209,47	log (6)	7,651	$y$	- 4165,78	log (6)	6,483

3. Berekening der coördinaten van een punt van het driehoeksnet op een blad der kaart uit de coördinaten in de conforme projectie (Projectie van Mercator).

Noordelijke breedte.

Blad:				Blad:			
Centraalpunt $\varphi_0 = 1^{\circ} 40' 0'' N(\text{argument})$				Centraalpunt $\varphi_0 =$ $N(\text{argument})$			
Punt: <i>Siboga</i> .				Punt: $\lambda_0 =$			
$X$	- 171550,56	$\log [a]$	6,623485	$X$		$\log [a]$	
$X_0$	- 185510,96	$\log \xi$	4,144898	$X_0$		$\log \xi$	
$\xi$	+ 13960,40	$\log \eta$	4,009177	$\xi$		$\log \eta$	
-(1)	- 5,867	$\log (1)$	0,768383	-(1)		$\log (1)$	
-(3)	- 0,649	$\log (2)$	0,632662	-(3)		$\log (2)$	
$x$	+ 13953,88	$\log [b]$	1,65884	$x$		$\log [b]$	
		$\log \xi$	4,14490			$\log \xi$	
		$\log \eta$	4,00918			$\log \eta$	
$Y$	+ 194512,69	$\log (3)$	9,81292	$Y$		$\log (3)$	
$Y_0$	+ 184299,13	$\log [c]$	1,3578	$Y_0$		$\log [c]$	
$\eta$	+ 10213,56	$2 \log \xi$	8,2898	$\eta$		$2 \log \xi$	
-(2)	- 4,292	$2 \log \eta$	8,0184	-(2)		$2 \log \eta$	
+(4)	+ 0,444	$\log (4)$	9,6476	+(4)		$\log (4)$	
-(5)	- 0,238	$\log (5)$	9,3762	-(5)		$\log (5)$	
$y$	+ 10209,47			$y$			

Zuidelijke breedte.

Blad:				Blad:			
Centraalpunt $\varphi_0 = 2^{\circ} 0' 0'' Z(\text{argument})$				Centraalpunt $\varphi_0 =$ $Z(\text{argument})$			
Punt: <i>Indrapoera</i> .				Punt: $\lambda_0 =$			
$X$	+ 59901,31	$\log [a]$	6,781835	$X$		$\log [a]$	
$X_0$	+ 60291,06	$\log \xi$	2,590786 $n$	$X_0$		$\log \xi$	
$\xi$	- 389,75	$\log \eta$	3,619965 $n$	$\xi$		$\log \eta$	
-(1)	+ 0,236	$\log (1)$	9,372621 $n$	-(1)		$\log (1)$	
+(3)	+ 0,009	$\log (2)$	0,401800 $n$	+(3)		$\log (2)$	
$x$	- 389,51	$\log [b]$	1,73791	$x$		$\log [b]$	
		$\log \xi$	2,59079 $n$			$\log \xi$	
		$\log \eta$	3,62000 $n$			$\log \eta$	
$Y$	- 225341,23	$\log (3)$	7,94870	$Y$		$\log (3)$	
$Y_0$	- 221172,87	$\log [c]$	1,4369	$Y_0$		$\log [c]$	
$\eta$	- 4168,36	$2 \log \xi$	5,1816	$\eta$		$2 \log \xi$	
-(2)	+ 2,522	$2 \log \eta$	7,2400	-(2)		$2 \log \eta$	
-(4)	- 0,004	$\log (4)$	6,6185	-(4)		$\log (4)$	
+(5)	+ 0,048	$\log (5)$	8,6769	+(5)		$\log (5)$	
$y$	- 4165,79			$y$			



4. Berekening der coördinaten van een punt ten opzichte van de assen van een blad der kaart uit de coördinaten van dat punt ten opzichte van de assen van een aangrenzend blad.

a. Noordelijke breedte.

Eerste blad:	Centraalpunt	$l_0 = 4^\circ 0' W$	$\varphi_0 = 5^\circ 40' N$		
Tweede blad:	"	$l'_0 = 4^\circ 20' W$	$\varphi'_0 = 6^\circ 0' N$		
		$\lambda_0 = +20' = +1200''$	$\beta_0 = -20' = -1200''$		
Berekening der constanten.			Argument $\varphi'_0 = 6^\circ 0'$		
log [A]	1,4878485.2	log [C]	5,19217	log boog $1''$	4,685575
log $\lambda_0$	3,0791812.3	log $\beta_0$	3,07918 <i>n</i>	log $\lambda_0$	3,079181
log (1)	4,5670297.5	log $\lambda_0$	3,07918	log sin $\varphi'_0$	9,019235
log [B]	1,4873574.8	log (3)	1,35053 <i>n</i>	log [a]	6,783991
log $\beta_0$	3,0791812.3 <i>n</i>	log [D]	4,89163	$\log \frac{1}{2}(1-e^2)\text{boog}^2 1''$	9,0672
log (2)	4,5665387.1 <i>n</i>	$2 \log \lambda_0$	6,15836	$2 \log \beta_0$	6,1584
+ (1)	36900,287	log (4)	1,04999	log [b]	5,2256
- (3)	+ 22,415	log [1]	8,299	$\log \frac{1}{2a}\text{boog}^2 1''$	7,5799
P	+ 36922,702	log [D]	4,892	log $\beta_0$	3,0792 <i>n</i>
+ (2)	- 36858,590	$2 \log \beta_0$	6,158	log [c]	0,6591 <i>n</i>
+ (4)	+ 11,220	log (5)	9,349	log 2	0,3010
+ (5)	+ 0,223	log [2]	0,086	log 2 [c]	0,9601 <i>n</i>
+ (6)	- 0,211	$3 \log \beta_0$	9,238 <i>n</i>		
Q	- 36847,358	log (6)	9,324 <i>n</i>		
Punt:					
<i>x</i>	- 20481,36				
<i>y</i>	+ 19887,52				
log [a]	6,78399				
log <i>x</i>	4,31136 <i>n</i>				
log <i>y</i>	4,29858				
log ( $\alpha$ )	1,09535 <i>n</i>				
log ( $\beta$ )	1,08257				
log [b]	5,226				
log <i>x</i>	4,311 <i>n</i>				
log <i>y</i>	4,299				
log ( $\gamma$ )	9,537 <i>n</i>				
log ( $\delta$ )	9,525				
log 2 [c]	0,960 <i>n</i>				
log <i>x</i>	4,311 <i>n</i>				
log <i>y</i>	4,299				
log ( $\epsilon$ )	9,570				
log [c]	0,659 <i>n</i>				
$2 \log x$	8,623				
$2 \log y$	8,597				
log ( $\zeta$ )	9,282 <i>n</i>				
log ( $\eta$ )	9,256 <i>n</i>				
P	+ 36922,702				
+ <i>x</i>	- 20481,36				
- ( $\beta$ )	- 12,094				
+ ( $\gamma$ )	- 0,344				
+ ( $\epsilon$ )	+ 0,372				
<i>x'</i>	+ 16429,28				
Q	- 36847,358				
+ <i>y</i>	+ 19887,52				
+ ( $\alpha$ )	- 12,455				
+ ( $\beta$ )	+ 0,335				
- ( $\delta$ )	+ 0,191				
+ ( $\eta$ )	- 0,180				
<i>y'</i>	- 16971,95				

## b. Zuidelijke breedte.

Eerste blad: Centraalpunt  $l_0 = 1^\circ 20' 0''$   $\varphi_0 = 3^\circ 0' Z$   
 Tweede blad: „  $l'_0 = 1^\circ 40' 0''$   $\varphi'_0 = 3^\circ 20' Z$   
 $\lambda_0 = -20' = -1200''$   $\beta_0 = -20' = -1200''$

Berekening der constanten.

Argument  $\varphi'_0 = 3^\circ 20'$ 

log [A]	1,4894878.5	log [C]	4,93741	log hoog $1''$	4,685575
log $\lambda_0$	3,0791812.3 n	log $\beta_0$	3,07918 n	log $\lambda_0$	3,079181 n
log (1)	4,5686690.8 n	log $\lambda_0$	3,07918 n	log sin $\varphi'_0$	8,764511
log [B]	1,4873246.7	log (3)	1,09577	log [a]	6,329267 n
log $\beta_0$	3,0791812.3 n	log [D]	4,63854	$\log \frac{1}{2}(1-e^2)$ hoog $2 1''$	9,0672
log (2)	4,5665059.0 n	$2 \log \lambda_0$	6,15836	$2 \log \beta_0$	6,1584
+ (1)	- 37039,836	log (4)	0,79690	log [b]	5,2256
- (3)	- 12,467	log [1]	8,299	log $\frac{1}{2a}$ hoog $2 1''$	7,5799
P	- 37052,303	log [D]	4,639	log $\beta_0$	3,0792 n
- (2)	+ 36855,805	$2 \log \beta_0$	6,158	log [c]	0,6591 n
- (4)	- 6,265	log (5)	9,096	log 2	0,3010
- (5)	- 0,124	log [2]	0,086	log 2 [c]	0,9601 n
- (6)	+ 0,210	$3 \log \beta_0$	9,237 n		
Q	+ 36849,626	log (6)	9,323 n		

Punt:				
x	+ 24634,12			
y	- 43648,03			
log [a]	6,52927 n			
log x	4,39154 n			
log y	4,63996 n			
log (z)	0,92081 n			
log ( $\beta$ )	1,16923			
log [b]	5,226			
log x	4,392			
log y	4,640 n			
log (y)	9,618			
log ( $\delta$ )	9,866 n			
log 2 [c]	0,960 n			
log x	4,392			
log y	4,640 n			
log ( $\epsilon$ )	9,992			
log [c]	0,659 n			
$2 \log x$	8,783			
$2 \log y$	9,280			
log ( $\zeta$ )	9,442 n			
log ( $\eta$ )	9,939 n			
P	- 37052,303			
+ x	+ 24634,12			
+ ( $\beta$ )	+ 14,765			
+ (y)	+ 0,415			
- ( $\epsilon$ )	- 0,982			
x'	- 12403,99			
Q	+ 36849,626			
+ y	- 43648,03			
- (z)	+ 8,333			
+ ( $\delta$ )	- 0,735			
+ ( $\zeta$ )	- 0,277			
- ( $\eta$ )	+ 0,869			
y'	- 6790,21			

φ	log [A]	log [B]	log [C]	log [D]
0° 0'	1,4902183.3	1,4873099.7	—	—
5	1,4902178.7	1,4873099.8	3,33558	3,03746
10	1,4902165.1	1,4873100.1	3,63661	3,33849
15	1,4902142.2	1,4873100.5	3,81270	3,51458
20	1,4902110.3	1,4873101.2	3,93764	3,63951
25	1,4902069.2	1,4873102.0	4,03455	3,73641
30	1,4902019.0	1,4873103.0	4,11373	3,81559
35	1,4901959.7	1,4873104.2	4,18067	3,88253
40	1,4901891.3	1,4873105.6	4,23866	3,94051
45	1,4901813.7	1,4873107.2	4,28981	3,99165
50	1,4901727.0	1,4873108.9	4,33557	4,03740
55	1,4901631.2	1,4873110.8	4,37696	4,07878
1° 0'	1,4901526.2	1,4873113.0	4,41474	4,11655
5	1,4901412.1	1,4873115.3	4,44950	4,15130
10	1,4901288.9	1,4873117.7	4,48168	4,18347
15	1,4901156.6	1,4873120.4	4,51164	4,21341
20	1,4901015.1	1,4873123.3	4,53966	4,24142
25	1,4900864.5	1,4873126.3	4,56599	4,26773
30	1,4900704.8	1,4873129.5	4,59081	4,29253
35	1,4900535.9	1,4873132.9	4,61428	4,31599
40	1,4900357.9	1,4873136.5	4,63655	4,33825
45	1,4900170.8	1,4873140.3	4,65774	4,35941
50	1,4899974.5	1,4873144.2	4,67793	4,37959
55	1,4899769.1	1,4873148.3	4,69723	4,39886
2° 0'	1,4899554.5	1,4873152.7	4,71571	4,41732
5	1,4899330.9	1,4873157.2	4,73343	4,43502
10	1,4899098.1	1,4873161.9	4,75046	4,45202
15	1,4898856.1	1,4873166.7	4,76684	4,46838
20	1,4898605.0	1,4873171.8	4,78263	4,48414
25	1,4898344.8	1,4873177.0	4,79786	4,49934
30	1,4898075.4	1,4873182.4	4,81257	4,51403
35	1,4897796.9	1,4873188.0	4,82680	4,52824
40	1,4897509.2	1,4873193.8	4,84058	4,54199
45	1,4897212.4	1,4873199.8	4,85394	4,55531
50	1,4896906.4	1,4873205.9	4,86689	4,56823
55	1,4896591.3	1,4873212.3	4,87947	4,58078
3° 0'	1,4896267.1	1,4873218.8	4,89170	4,59297
5	1,4895933.7	1,4873225.5	4,90359	4,60483
10	1,4895591.1	1,4873232.4	4,91516	4,61636
15	1,4895239.4	1,4873239.5	4,92643	4,62760
20	1,4894878.5	1,4873246.7	4,93741	4,63854
25	1,4894508.5	1,4873254.1	4,94812	4,64922
30	1,4894129.3	1,4873261.8	4,95858	4,65963
35	1,4893740.9	1,4873269.6	4,96878	4,66980
40	1,4893343.4	1,4873277.5	4,97876	4,67973
45	1,4892936.8	1,4873285.7	4,98850	4,68944
50	1,4892520.9	1,4873294.0	4,99803	4,69893
55	1,4892095.9	1,4873302.6	5,00736	4,70821
4° 0'	1,4891661.7	1,4873311.3	5,01649	4,71730
5	1,4891218.4	1,4873320.2	5,02543	4,72619
10	1,4890765.9	1,4873329.3	5,03419	4,73490
15	1,4890304.2	1,4873338.5	5,04278	4,74344
20	1,4889833.3	1,4873347.9	5,05120	4,75181
25	1,4889353.2	1,4873357.6	5,05945	4,76002
30	1,4888864.0	1,4873367.4	5,06756	4,76807
35	1,4888365.6	1,4873377.4	5,07551	4,77598
40	1,4887858.0	1,4873387.5	5,08332	4,78373
45	1,4887341.2	1,4873397.9	5,09099	4,79135
50	1,4886815.2	1,4873408.4	5,09852	4,79884
55	1,4886280.0	1,4873419.1	5,10593	4,80619
5° 0'	1,4885735.7	1,4873430.0	5,11321	4,81341

Achter log [C] en log [D] moet worden gevoegd: — 10. log [1] = 8,299 — 10 log [2] = 0,086 — 10.

φ	log [A]	log [B]	log [C]	log [D]
5° 0'	1,4885735.7	1,4873430.0	5,11321	4,81341
5	1,4885182.1	1,4873441.1	5,12038	4,82052
10	1,4884619.3	1,4873452.3	5,12742	4,82751
15	1,4884047.4	1,4873463.8	5,13435	4,83438
20	1,4883466.2	1,4873475.4	5,14117	4,84114
25	1,4882875.8	1,4873487.2	5,14789	4,84779
30	1,4882276.2	1,4873499.1	5,15450	4,85435
35	1,4881667.5	1,4873511.3	5,16101	4,86079
40	1,4881049.4	1,4873523.6	5,16742	4,86715
45	1,4880422.2	1,4873536.2	5,17374	4,87340
50	1,4879785.7	1,4873548.9	5,17997	4,87957
55	1,4879140.1	1,4873561.7	5,18611	4,88564
6° 0'	1,4878485.2	1,4873574.8	5,19217	4,89163

Achter log [C] en log [D] moet worden gevoegd: — 10. log [1] = 3,299 — 10. log [2] = 0,086 — 10.

TAFEL VIb.

φ	log [a]	log [b]	log [c]	φ	log [a]	log [b]	log [c]
0° 0'	—	—	—	3° 0'	7,133966	1,91357	1,61254
5	4,021454	0,35805	0,05702	5	7,157759	1,92542	1,62439
10	4,623514	0,65908	0,35805	10	7,180917	1,93696	1,63593
15	4,975696	0,83517	0,53414	15	7,203474	1,94819	1,64716
20	5,225573	0,96010	0,65907	20	7,225459	1,95914	1,65811
25	5,419392	1,05701	0,75598	25	7,246901	1,96981	1,66878
30	5,577754	1,13618	0,83515	30	7,267826	1,98023	1,67919
35	5,711646	1,20312	0,90209	35	7,288258	1,99039	1,68936
40	5,827629	1,26110	0,96007	40	7,308220	2,00032	1,69929
45	5,929933	1,31225	1,01122	45	7,327733	2,01003	1,70900
50	6,021447	1,35799	1,05696	50	7,346817	2,01952	1,71849
55	6,104231	1,39937	1,09834	55	7,365491	2,02880	1,72777
1° 0'	6,179806	1,43715	1,13612	4° 0'	7,383771	2,03789	1,73686
5	6,249328	1,47189	1,17086	5	7,401673	2,04678	1,74575
10	6,313696	1,50406	1,20303	10	7,419214	2,05550	1,75447
15	6,373620	1,53401	1,23298	15	7,436407	2,06404	1,76301
20	6,429675	1,56202	1,26099	20	7,453266	2,07241	1,77138
25	6,482331	1,58833	1,28730	25	7,469804	2,08062	1,77959
30	6,531976	1,61313	1,31210	30	7,486032	2,08867	1,78764
35	6,578935	1,63659	1,33556	35	7,501962	2,09657	1,79554
40	6,623485	1,65884	1,35781	40	7,517604	2,10433	1,80330
45	6,665861	1,68000	1,37897	45	7,532970	2,11195	1,81092
50	6,706264	1,70018	1,39915	50	7,548068	2,11943	1,81840
55	6,744872	1,71946	1,41843	55	7,562908	2,12678	1,82575
2° 0'	6,781835	1,73791	1,43688	5° 0'	7,577497	2,13401	1,83298
5	6,817289	1,75561	1,45458	5	7,591846	2,14111	1,84008
10	6,851352	1,77261	1,47158	10	7,605961	2,14810	1,84707
15	6,884129	1,78897	1,48794	15	7,619849	2,15497	1,85394
20	6,915714	1,80473	1,50370	20	7,633519	2,16173	1,86070
25	6,946189	1,81994	1,51891	25	7,646977	2,16839	1,86736
30	6,975632	1,83463	1,53360	30	7,660228	2,17494	1,87391
35	7,004108	1,84883	1,54780	35	7,673281	2,18139	1,88036
40	7,031680	1,86258	1,56155	40	7,686139	2,18774	1,88671
45	7,058403	1,87590	1,57487	45	7,698810	2,19400	1,89297
50	7,084329	1,88883	1,58780	50	7,711297	2,20016	1,89913
55	7,109502	1,90137	1,60034	55	7,723608	2,20623	1,90520
3° 0'	7,133966	1,91357	1,61254	6° 0'	7,735746	2,21222	1,91119

Achter deze logarithmen moet worden gevoegd: — 10.

## A A N H A N G S E L.

### Reductiën en Centreeringen.

1. *Reductie van de gemeten lengte eener basis tot het oppervlak der zee.*

Gegeven:  $L$  de gemeten lengte der basis in Meters;

$H$  de gemiddelde hoogte der basis boven het oppervlak der zee;

$A_m$  het gemiddelde azimut der basis;

$q_m$  het gemiddelde van de geographische breedten der eindpunten van de basis.

Gevraagd:  $L$  de lengte der basis herleid tot het oppervlak der zee in Meters.

$$L = I' - \frac{H}{R_A} I'$$

waarin:

$$R_A = \frac{N_m}{1 + q \cos^2 q_m \cos^2 A_m} \text{ (zie bldz. 10).}$$

$N_m$  is de lengte der normaal voor de breedte  $q_m$  in Meters.

2. *Centreering van een gemeten azimut.*

$P_1 P_2$  is de lijn, welker azimut in het punt  $P_1$  wordt gevraagd,  $P'_1$  de standplaats van het instrument,  $P_2$  die van het signaal.

Gegeven:  $A'_{1,2}$  het gemeten azimut der lijn  $P'_1 P_2$  in het punt  $P'_1$ ;

$A'_0$  het azimut der lijn  $P'_1 P_1$  in het punt  $P'_1$ ;

$f$  de afstand van het punt  $P'_1$  tot het punt  $P_1$  in Meters;

$S$  de afstand van het punt  $P_1$  tot het punt  $P_2$  in Meters;

$q_1$  de geographische breedte van het punt  $P_1$ , noordelijk positief, zuidelijk negatief genomen.

Gevraagd:  $A_{1,2}$  het azimut der lijn  $P_1 P_2$  in het punt  $P_1$ .

$$A_{1,2} = A'_{1,2} + \frac{f}{S \text{ boog } 1''} \sin (A'_{1,2} - A'_0) + \frac{f \text{ tang } q_1}{N \text{ boog } 1''} \sin A'_0$$

waarin:  $N$ , de lengte der normaal voor de breedte  $q_1$  in Meters.

De afstand  $f$  moet zeer nauwkeurig, de afstand  $S$  kan bij benadering bekend zijn.

3. *Centreeing van een gemeten richting.*

$P_1P_2$  is de lijn, welker richting in het punt  $P_1$  wordt gevraagd,  $P'_1$  de standplaats van het instrument,  $P_2$  die van het signaal.

Gegeven:  $f$  de afstand van het punt  $P'_1$  tot het punt  $P_1$  in Meters;  
 $S$  de afstand van het punt  $P_1$  tot het punt  $P_2$  in Meters;  
 $E$  de hoek  $P_1 P'_1 P_2$ , genomen van  $P_1$  rechtsomgaande naar  $P_2$ .

Gevraagd:  $\iota$  de correctie aan te brengen aan de in het punt  $P'_1$  gemeten richting.

$$\iota = + \frac{f}{S \text{ boog } 1''} \sin E.$$

De afstand  $f$  moet zeer nauwkeurig, de afstand  $S$  kan bij benadering bekend zijn.

Behoort de *nulrichting* tot het net, dan moet ook aan deze de correctie worden aangebracht.

4. *Reductie van een gemeten azimut of van een gemeten richting voor den excentrischen stand van het signaal.*

$P_1P_2$  is de lijn welker azimut of richting in het punt  $P_1$  wordt gevraagd,  $P'_2$  die van het signaal.

Gegeven:  $f'$  de afstand van het punt  $P'_2$  tot het punt  $P_2$  in Meters;  
 $S$  de afstand van het punt  $P_1$  tot het punt  $P_2$  in Meters;  
 $E'$  de hoek  $P_2 P'_2 P_1$  genomen van  $P_2$  rechtsomgaande naar  $P_1$ .

Gevraagd:  $\sigma$  de correctie aan te brengen aan het gemeten azimut of aan de gemeten richting der lijn  $P_1 P'_2$  in het punt  $P_1$ .

$$\sigma = + \frac{f'}{S \text{ boog } 1''} \sin E'$$

De afstand  $f'$  moet zeer nauwkeurig, de afstand  $S$  kan bij benadering bekend zijn.

Behoort de *nulrichting* tot het net, dan moet ook aan deze de correctie worden aangebracht.

5. *Reductie van een gemeten azimut of van een gemeten richting voor de hoogte van het signaal boven het oppervlak der zee.*

$P_1 P_2$  is de lijn, welker azimut of richting in het punt  $P$  wordt gevraagd,  $P_1$  de standplaats van het instrument,  $P_2$  die van het signaal.

Gegeven:  $A_m$  het gemiddelde azimut van de lijn  $P_1 P_2$ ;  
 $q_m$  het gemiddelde der geographische breedten van de punten  $P_1$  en  $P_2$ ;  
 $H$  de hoogte van het punt  $P_2$  boven het oppervlak der zee in Kilometers.

Gevraagd:  $K$  de correctie, aan te brengen aan het gemeten azimut of aan de gemeten richting der lijn  $P_1 P_2$  in het punt  $P_1$ .

$$K = + 0'',108 H \cos^2 \varphi_m \sin 2 A_m.$$

In plaats van  $A_m$  en  $\varphi_m$  kan men met voldoende nauwkeurigheid ook nemen  $A_{1,2}$  en  $\varphi_1$ , of  $A_{2,1}$  en  $\varphi_2$ , het azimut en de geographische breedte voor één der eindpunten van de lijn  $P_1 P_2$ .

Behoort de *nulrichting* tot het net, dan moet ook aan deze de correctie worden aangebracht.

#### 6. Centreering en reductiën van een gemeten hoek.

$P_0$  is het hoekpunt; de hoek  $P_1 P_0 P_2$  wordt geteld van  $P_1$  rechtsomgaande naar  $P_2$ ;  $P'_0$  is de standplaats van het instrument;  $P'_1$  en  $P'_2$  zijn de standplaatsen van de signalen.

Zijn de correctiën aan te brengen aan de richting  $P'_0 P'_1$ , (linkerbeen):

$$t_1, \sigma_1, z_1,$$

en de correctiën aan te brengen aan de richting  $P'_0 P'_2$  (rechterbeen):

$$t_2, \sigma_2, z_2,$$

dan zijn de correctiën aan te brengen aan den gemeten hoek  $P'_1 P'_0 P'_2$ :

$$\begin{aligned} &+ (t_2 - t_1) \\ &+ (\sigma_2 - \sigma_1) \\ &+ (z_2 - z_1). \end{aligned}$$

