

*X-α. 5.*

INŻ. K. SKIBIŃSKI

# TYCZENIE TRAS

CZĘŚĆ II - TABELE

LWÓW MCMXXII

NAKŁADEM KSIĘGARNI NAUKOWEJ  
POL. TWO PED. LWÓW-M. ARCT. WARSZAWA

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



100000272890

WIĄZEK STUDENTÓW INŻYNIER  
PRZY A. G. W. KRAKOWIE  
Wyd. 1880 r. Czyn.

Nr. 166

Dar kol. Kamyka  
Eug. dla biblioteki 257



BIBLIOTEKA POLITECHNICZNA TOM XXII.

*Tarol*  
INŻ. K. SKIBIŃSKI.

HONOR. PROFESOR LWOWSKIEJ POLITECHNIKI

TYCZENIE TRAS

DRÓG, KOLEI ŻELAZNYCH, KANAŁÓW  
SPŁAWNYCH, REGULOWANYCH RZEK  
i t. d.

PODRECZNIK DLA INŻYNIERÓW I GEOMETRÓW

CZEŚĆ II.: TABELE.

Drugie wydanie przejrzone i uzupełnione.



~~Nr. 166~~

KSIĘGARNIA NAUKOWA

(POLSKIE TOW. PEDAGOGICZNE, LWÓW-M. ARCT, WARSZAWA)

WE LWOWIE.

1921.

~~ZWIĄZEK STUDENTÓW INŻYNIERII  
PRZY A. G. W KRAKOWIE  
Biblioteka i Czytelnia~~



1-301027

~~III 15004~~

~~II - 338586~~

~~4184/29/3~~

~~1001/51~~

## PRZEDMOWA.

---

Zestawienia tabel są przeważnie odmienne od podręczników obecnie w praktyce używanych.

Tabela II., służąca do wyznaczenia głównych punktów łuku, podawana przeważnie na pięć dziesiętnych, jest obliczona na sześć dziesiętnych w tym celu, aby ją można zastosować do obliczeń wszelkich wzorów zawartych w I. części z taką dokładnością, jaką dają wielocyfrowe logarytmy.

Tabela III. podaje rzędne na trzy dziesiętne, aby dla dowolnych odciętych  $x$ , lub też dla promieni w tabeli nie zawartych, można wykonać interpolację z dostateczną dokładnością.

Nową jest tabela V. dla tyczenia łuków parabolicznych.

Zupełnie odmienne jest urządzone tabela VI. Jest ona uzupełniona ilościami  $a$ ,  $\varphi$  i  $S$  krzywej przejściowej (ob. str. 82. części I.), potrzebnymi do dokładnego tyczenia tej krzywej i wyznaczenia jej długości. Pomimo tego uzupełnienia zawiera mało miejsca i daje obraz całkowitego przebiegu krzywej przejściowej.

Tabela VII. nie we wszystkich podręcznikach zawarta, umożliwia tyczenie krzywej przejściowej

o stałej dziś stosowanej długości, dla wielkich promieni łuków głównej kolei.

Tabela VIII., służąca do tyczenia krzywej przejściowej w budowach wodnych jest nowa.

Tabela IX. umożliwia tyczenie krzywej przejściowej na istniejących torach, dla stosunków dziś używanych.

Tabela X. służy do wyznaczenia danych potrzebnych dla wyokrąglenia załomów spadków.

Tabela XI., zawierająca rozszerzenie i przechyłkę toru, będzie pożądanym dodatkiem dla tych, którzy mają sprawdzać położenie toru.

Lwów w kwietniu 1909.

*Autor.*

I - 301027

~~I - 301027~~

~~I - 301027~~

J-183/2013



## SPIS RZECZY CZĘŚCI II.

	Str.
Przedmowa.	1
Tabela I. Długości łuków dla promienia $=1$ . . .	1
Tabela II. Wyznaczenie głównych punktów łuku kołowego. Tablice trygonometryczne . . .	5
Tabela III. Tyczenie łuków za pomocą rzędnych od stycznej . . . . .	189
Tabela IV. Tyczenie łuków metodą biegunową .	198
Tabela V. Tyczenie łuków parabolicznych . . .	210
Tabela VI. Tyczenie krzywych przejściowych .	212
Dodatek do tej tabeli . . . . .	224
Tabela VII. Tyczenie krzywych przejściowych o stałej długości $l=20m$ . . . . .	225
Tabela VIII. Zastosowanie krzywej przejściowej dla budowli wodnych . . . . .	226
Tabela IX. Krzywa przejściowa na istniejących torach . . . . .	227
Tabela X. Zaokrąglenie załomów spadków . .	230
Tabela XI. Rozszerzenie i przechyłka toru, sto- sowane na austr. państwowych kole- jach żelaznych . . . . .	232
Tabela XII. Przepisy polskie na poszerzenie i przechyłkę toru . . . . .	236

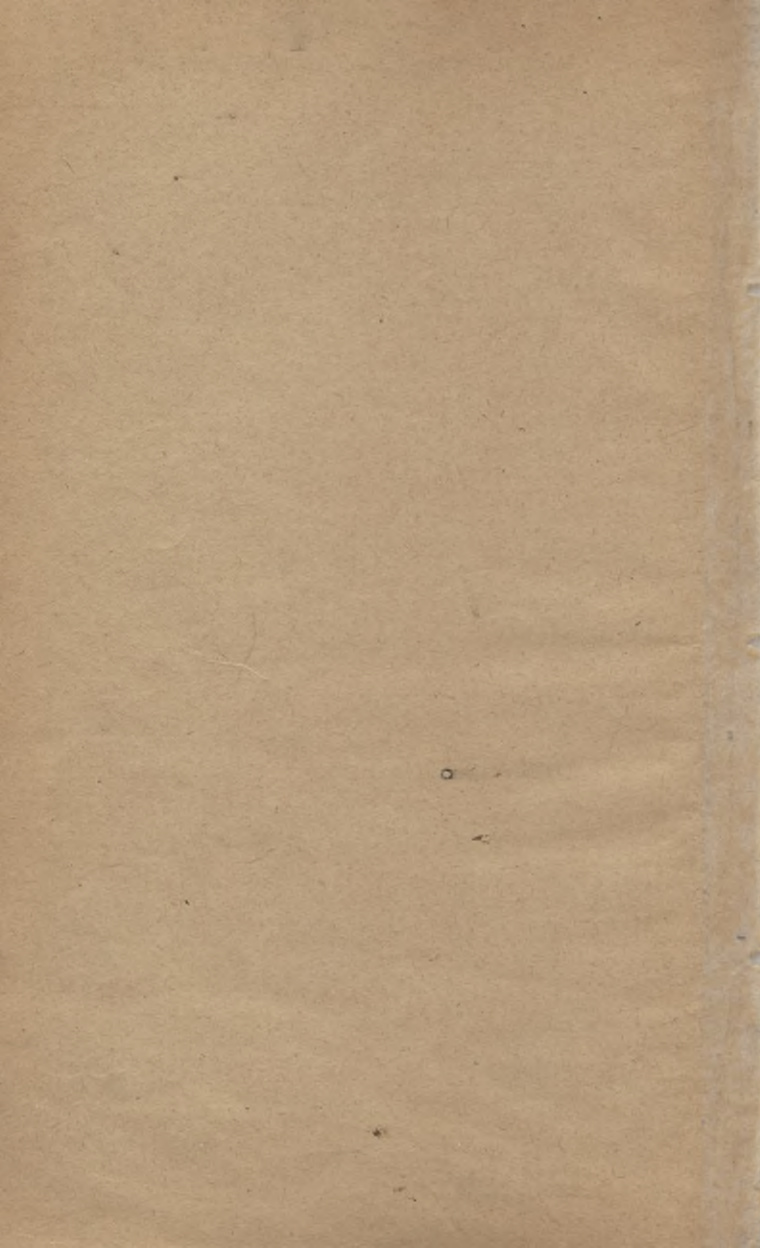


## Tabela I.

---

Podaje długość łuków dla promienia = 1.  
Dla promienia  $r$  należy liczby tej tabeli  
przez  $r$  pomnożyć.

---



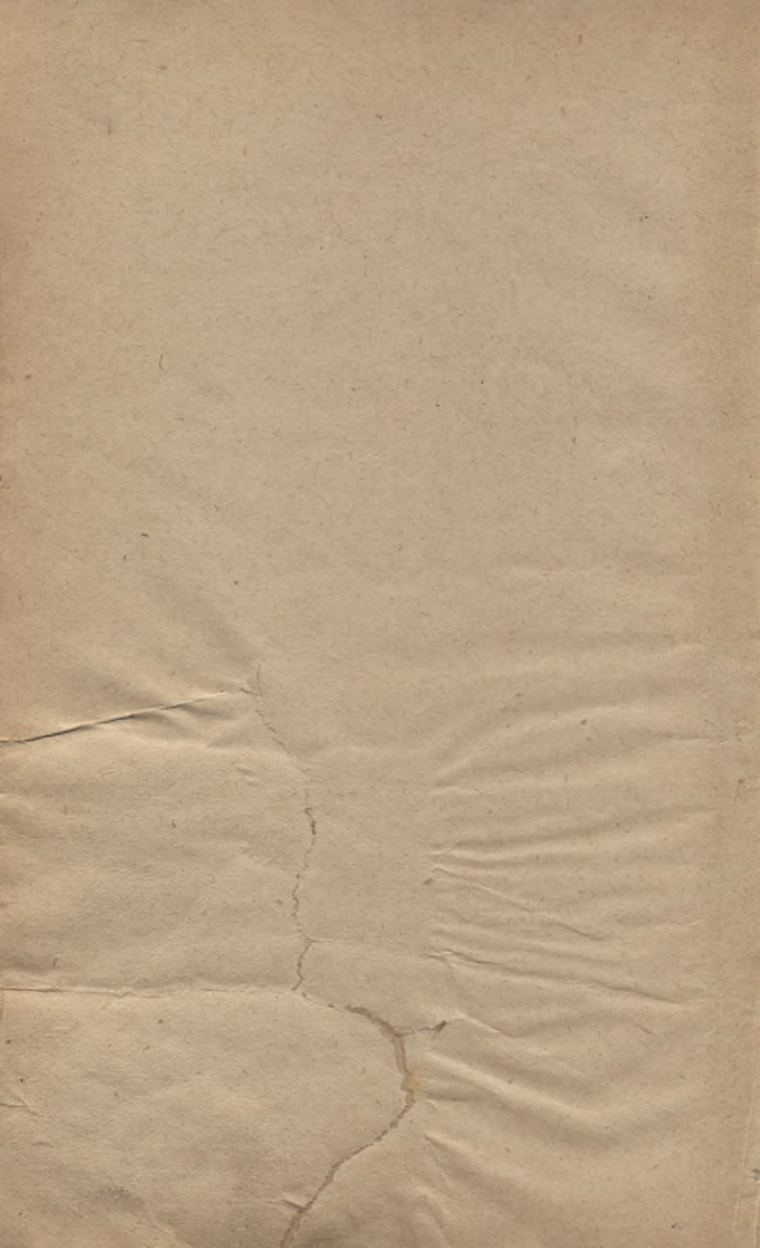
*the 42.*

**Tabela I.**

**Długość łuku dla stopni i minut.**

	Dla stopni	Dla minut		Dla stopni	Dla minut
1	0-017 4533	0-000 2909	31	0-541 0521	0-009 0175
2	0-034 9066	5818	32	0-558 5054	9 3084
3	0-052 3599	8727	33	0-575 9587	9 5993
4	0-069 8132	0-001 1636	34	0-593 4119	9 8902
5	0-087 2665	1 4544	35	0-610 8652	0-010 1811
6	0-104 7198	0-001 7452	36	0-628 3185	0-010 4720
7	0-122 1730	2 0362	37	0-645 7718	10 7629
8	0-139 6263	2 3271	38	0-663 2251	11 0538
9	0-157 0796	2 6180	39	0-680 6784	11 3446
10	0-174 5329	2 9089	40	0-698 1317	11 6355
11	0-191 9862	0-003 1998	41	0-715 5850	0-011 9264
12	0-209 4395	3 4907	42	0-733 0383	12 2173
13	0-226 8928	3 7815	43	0-750 4916	12 5082
14	0-244 3461	4 0724	44	0-767 9449	12 7991
15	0-261 7994	4 3633	45	0-785 3982	13 0900
16	0-279 2527	0-004 6542	46	0-802 8515	0-013 3809
17	0-296 7060	4 9451	47	0-820 3047	13 6717
18	0-314 1593	5 2360	48	0-837 7580	13 9626
19	0-331 6126	5 5269	49	0-855 2113	14 2535
20	0-349 0659	5 8178	50	0-872 6646	14 5444
21	0-366 5191	0-006 1087	51	0-890 1179	0-014 8353
22	0-383 9724	6 3995	52	0-907 5712	15 1262
23	0-401 4257	6 6904	53	0-925 0245	15 4171
24	0-418 8790	6 9813	54	0-942 4778	15 7080
25	0-436 3323	7 2722	55	0-959 9311	15 9989
26	0-453 7856	0-007 5631	56	0-977 3844	0-016 2897
27	0-471 2389	7 8540	57	0-994 8377	16 5806
28	0-488 6922	8 1449	58	1-012 2910	16 8715
29	0-506 1455	8 4358	59	1-029 7443	17 1624
30	0-523 5988	8 7266	60	1-047 1976	17 4533

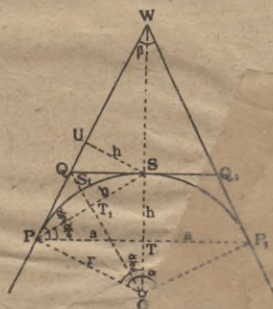
$\sin 1'' = \text{arc } 1'' = \frac{1}{2062648} = 0-0000048481$ ;  $\text{arc } 10'' =$   
 $0-0000485$ ;  $\text{arc } 20'' = 0-0000970$ ;  $\text{arc } 30'' = 0-0001454$ ;  
 $\text{arc } 40'' = 0-0001939$ ;  $\text{arc } 50'' = 0-0002424$ .



## Tabela II.

Ta tabela służy do wyznaczenia głównych punktów łuku, t. j. początku i końca ( $P, P_1$ ), środka  $S$ , strzałki  $h$ , długości cięciwy  $2a$  i stycznej pomocniczej  $QQ_1$ , podług §. 7. cz. I. O użyciu tabeli poczy przykład.

**Przykład.** Zmierzono kąt wierzchołkowy  $\beta = 136^\circ 28' 20''$ . Dany promień  $r = 650$  m. Stopnie kąta  $\beta$  są naznaczone na dole tabeli, a minuty po



prawej stronie. <sup>4</sup>Dla  $136^\circ 28'$  znajdziemy po lewej stronie kąt  $\alpha = 45^\circ 32'$ , a ponieważ  $\beta$  jest jeszcze o  $20''$  większe, więc  $\alpha$  o  $20''$  mniejsze, zatem  $\alpha = 45^\circ 31' 40''$ , a obok zaraz  $\frac{\alpha}{2} = 22^\circ 45' 50''$ . Sekundy uwzględni się w ten sposób, że różnicę dwóch sąsiednich wartości podzieli się przez 60 a pomnoży przez daną liczbę sekund. Więc odczytamy z tabeli

$$\begin{aligned} \text{tang } 21^{\circ} 46' &= 0.399\ 297, & \sec 21^{\circ} 46' - 1 &= 0.076\ 772, \\ \text{tang } 21^{\circ} 45' &= 0.398\ 960, & \sec 21^{\circ} 45' - 1 &= 0.076\ 647 \end{aligned}$$

$$\text{różnica } \Delta = \frac{337}{125}$$

$$\frac{\Delta \cdot 10}{60} = \frac{56}{21}$$

Tę różnicę odejmiemy od wartości dla  $21^{\circ} 46'$  i otrzymamy:

$$\begin{aligned} \text{tang } 21^{\circ} 45' 50'' &= 0.399\ 241, \\ \sec 21^{\circ} 45' 50'' - 1 &= 0.076\ 751 \end{aligned}$$

Więc styczna

$$PW = t = r \text{ tang } \frac{\alpha}{2} = 650 \cdot 0.399\ 241 = 259.507\ m$$

Długość

$$WS = r \left( \sec \frac{\alpha}{2} - 1 \right) = 650 \cdot 0.076\ 751 = 49.888\ m.$$

Podobnie odczytamy:

$$\sin 21^{\circ} 46' = 0.370\ 828, \quad 1 - \cos 21^{\circ} 46' = 0.071\ 298$$

$$\sin 21^{\circ} 45' = 0.370\ 557, \quad 1 - \cos 21^{\circ} 45' = 0.071\ 190$$

$$\Delta = \frac{271}{108}$$

$$\frac{\Delta \cdot 10}{60} = \frac{45}{18}$$

a te różnice odjęte od wartości dla  $21^{\circ} 46'$ :

$$\begin{aligned} \sin 21^{\circ} 45' 50'' &= 0.370\ 783, \\ 1 - \cos 21^{\circ} 45' 50'' &= 0.071\ 280. \end{aligned}$$

Więc

$$PT = PU = a = r \sin \frac{\alpha}{2} = 650 \cdot 0.370\ 783 = 241.009\ m$$

$$ST = SU = h = r \left( 1 - \cos \frac{\alpha}{2} \right) = 650 \cdot 0.071\ 280 = 46.332\ m$$

Dla wyznaczenia  $PQ$  trzeba znać  $\text{tang } \frac{\alpha}{4}$

a gdy  $\frac{\alpha}{4} = 10^{\circ} 52' 55''$ , to

$$\text{tang } 10^{\circ} 53' = 0.192\ 268$$

$$\text{tang } 10^{\circ} 52' = 0.191\ 966$$

$$\Delta = \frac{302}{60}, \quad \frac{\Delta \cdot 5}{60} = 25$$

$$\text{zatem } \text{tang } 10^{\circ} 52' 55'' = 0.192\ 243,$$

$$\text{zaś } PQ = t_1 = 650 \cdot 0.192\ 243 = 124.958\ m.$$



Tabełę II. można także użyć do wszelkich rachunków funkcjami trygonometrycznymi, bez pomocy logarytmów. Aby uzyskać dostateczną dokładność, są wszelkie wartości podane w tej tabeli na 6 dziesiętnych.

**1. Przykład.** Przeprowadzimy jako przykład kontrolę powyższych rachunków podług § 9. cz. I. Tu zachodzi przypadek, że  $\varphi_1 = \varphi_2$  (rys. 19.), zatem próba opiewa:

$$t_1 = (t - t_1) \cos \frac{\alpha}{2}, \text{ gdzie } t_1 \text{ oznacza długość } PQ.$$

Poprzednio wyznaczyliśmy z tabeli

$1 - \cos \frac{\alpha}{2} = 0.071\,280$ , więc  $\cos \frac{\alpha}{2} = 1 - 0.071\,280 = 0.928\,720$ , a gdy obliczono  $t = 259.507$ , zaś  $t_1 = 124.958$ , więc  $(t - t_1) \cos \frac{\alpha}{2} = 124.958$ , zgodnie z obliczonym  $t_1$ .

**2. Przykład** do §. 19. cz. I. rys. 48 a. Dane  $r = 600\text{ m}$ ,  $r_1 = 400\text{ m}$ . Zmierzone  $\alpha = 32^\circ 14' 20''$ ,  $\alpha_1 = 41^\circ 17' 30''$ , następnie zmierzono, lub też sposobem na rys. 49. zaznaczonym wyznaczono  $l = 1570\text{ m}$ . Chcemy wyznaczyć  $\varphi$  i  $l_0$  podług wzorów w powołanym §. podanych. Pod rubryką  $\frac{\alpha}{2}$

znajdziemy w tabeli:

$\sin 32^\circ 15' = 0.533\,615$ ,	$1 - \cos 32^\circ 15' = 0.154\,272$
$\sin 32^\circ 14' = 0.533\,368$ ,	$1 - \cos 32^\circ 14' = 0.154\,117$
$\Delta =$	<u>247</u>
$\frac{\Delta \cdot 20}{60} =$	<u>155</u>
	82
	52

ta różnica dodana do funkcji mniejszego kąta wyznaczy:

$$\begin{aligned} \sin 32^\circ 14' 20'' &= 0.533\,450, \\ 1 - \cos 32^\circ 14' 20'' &= 0.154\,169. \end{aligned}$$

Podobnie wyznaczy się:

$$\begin{aligned} \sin 41^\circ 17' 30'' &= 0.659\,893, \\ 1 - \cos 41^\circ 17' 30'' &= 0.248\,640. \end{aligned}$$

Zatem  $c = r \sin \alpha = 600 \cdot 0.533\,450 = 320.0700$ ,

$$c_1 = 400 \cdot 0.659\,893 = 263.9572,$$

$p = r(1 - \cos \alpha) = 600 \cdot 0.154\,169 = 92.5014$ ,

$$p_1 = 400 \cdot 0.248\,640 = 99.4560.$$

Teraz obliczy się  $\text{tang } \psi = 0.819539$ . W tabeli  
 znajdziemy dla  $0.819463$  kąt  $39^{\circ} 20'$ , więc różnica  
 wynosi  $76$ , a podzielona przez  $486$ , jako różnicę  
 dla jednej minuty, daje  $0.16'$ ; zatem  $\psi = 39^{\circ} 20.16'$ .  
 Dla kąta  $39^{\circ} 20'$ , jest  $1 - \cos \psi = 0.226528$ , a różnica  
 dla  $1'$  wynosi  $185$ , co pomnożone przez  $0.16'$  daje  $30$ .  
 Tę cyfrę należy dodać do powyższej, a wtedy  
 $1 - \cos 39^{\circ} 20.16' = 0.226558$ , a  $\cos \psi = 0.773442$ .  
 Tę wartość wstawimy w wzór *b.* i znajdziemy  
 $\sin(\psi + \varphi) = 0.784447$ , a  $\psi + \varphi = 51^{\circ} 40.17'$ , więc  
 $\varphi = 12^{\circ} 20.01'$ . Nareszcie z wzorów *c.* znajdziemy  
 $l_0 = 790.617$  i  $l_0 = 790.617$ , a więc ze zgodnością  
 zupełną.

---

$$\alpha = 0^\circ, \frac{\alpha}{2} = 0^\circ$$

**Tabela II.**

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Połowa cięciwy $PT=PU=\alpha$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\text{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\text{sec} \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	0	0.000 000	0.000 000	0.000 000	0.000 000	60
2	1	291	000	291	000	58
4	2	582	000	582	000	56
6	3	873	000	873	000	54
8	4	0.001 164	001	0.001 164	001	52
10	5	454	001	454	001	50
12	6	745	002	745	002	48
14	7	0.002 036	002	0.002 036	002	46
16	8	327	003	327	003	44
18	9	618	003	618	003	42
20	10	909	004	909	004	40
22	11	0.003 200	005	0.003 200	005	38
24	12	491	006	491	006	36
26	13	782	007	782	007	34
28	14	0.004 072	008	0.004 072	008	32
30	15	363	0.000 010	363	0.000 010	30
32	16	654	011	654	011	28
34	17	945	012	945	012	26
36	18	0.005 236	014	0.005 236	014	24
38	19	527	015	527	015	22
40	20	818	017	818	017	20
42	21	0.006 109	019	0.006 109	019	18
44	22	400	020	400	020	16
46	23	691	022	691	022	14
48	24	981	024	981	024	12
50	25	0.007 272	026	0.007 272	026	10
52	26	563	029	563	029	8
54	27	854	031	854	031	6
56	28	0.008 145	033	0.008 145	033	4
58	29	436	036	436	036	2
60	30	727	038	727	038	0
		$\text{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\text{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 179^\circ$$

Tabela II.

$$\alpha = 1^{\circ}, \frac{\alpha}{2} = 0^{\circ}$$

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Połowa cięciwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\operatorname{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\sec \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	30	0·008 727	0·000 038	0·008 727	0·000 038	60
2	31	0·009 018	041	0·009 017	041	58
4	32	309	043	308	043	56
6	33	600	046	599	046	54
8	34	891	049	890	049	52
10	35	0·010 181	052	0·010 181	052	50
12	36	472	055	472	055	48
14	37	763	058	763	058	46
16	38	0·011 054	061	0·011 054	061	44
18	39	345	064	344	064	42
20	40	636	068	635	068	40
22	41	927	071	926	071	38
24	42	0·012 218	075	0·012 217	075	36
26	43	509	078	508	078	34
28	44	800	082	799	082	32
30	45	0·013 091	086	0·013 090	086	30
32	46	382	090	380	090	28
34	47	673	093	671	093	26
36	48	964	097	962	097	24
38	49	0·014 254	0·000 102	0·014 253	0·000 102	22
40	50	545	106	544	106	20
42	51	836	110	835	110	18
44	52	0·015 127	114	0·015 126	114	16
46	53	418	119	416	119	14
48	54	709	123	707	123	12
50	55	0·016 000	128	998	128	10
52	56	291	133	0·016 289	133	8
54	57	582	138	580	137	6
56	58	873	142	871	142	4
58	59	0·017 164	147	0·017 162	147	2
60	60	455	152	452	152	0
		$\operatorname{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\operatorname{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 178^{\circ}$$

$$\alpha = 2^{\circ}, \frac{\alpha}{2} = 1^{\circ}$$

**Tabela II.**

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SIV$	Półowa cięciwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\text{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\text{sec} \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	0	0.017 455	0.000 152	0.017 452	0.000 152	60
2	1	746	157	743	157	58
4	2	0.018 037	163	0.018 034	163	56
6	3	328	168	325	168	54
8	4	619	173	616	173	52
10	5	910	179	907	179	50
12	6	0.019 201	184	0.019 197	184	48
14	7	492	190	488	190	46
16	8	783	196	779	196	44
18	9	0.020 074	0.000 201	0.020 070	0.000 201	42
20	10	365	207	361	207	40
22	11	656	213	652	213	38
24	12	947	219	942	219	36
26	13	0.021 238	226	0.021 233	225	34
28	14	529	232	524	232	32
30	15	820	238	815	238	30
32	16	0.022 111	244	0.022 106	244	28
34	17	402	251	397	251	26
36	18	693	257	687	257	24
38	19	984	264	978	264	22
40	20	0.023 275	271	0.023 269	271	20
42	21	566	278	560	278	18
44	22	857	285	851	284	16
46	23	0.024 148	292	0.024 141	291	14
48	24	439	299	432	299	12
50	25	731	0.000 306	723	0.000 306	10
52	26	0.025 022	313	0.025 014	313	8
54	27	313	320	305	320	6
56	28	604	328	595	328	4
58	29	895	335	886	335	2
60	30	0.026 186	343	0.026 177	343	0
		$\text{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\text{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 177^{\circ}$$

Tabela II.

$$\alpha = 3^{\circ}, \frac{\alpha}{2} = 1^{\circ}$$

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Połowa cięciwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\operatorname{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\operatorname{sec} \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	30	0.026 186	0.000 343	0.026 177	0.000 343	60
2	31	477	350	468	350	58
4	32	768	358	759	358	56
6	33	0.027 059	366	0.027 049	366	54
8	34	350	374	340	374	52
10	35	641	382	631	382	50
12	36	933	390	922	390	48
14	37	0.028 224	398	0.028 212	398	46
16	38	515	0.000 406	503	0.000 406	44
18	39	806	415	794	415	42
20	40	0.029 097	423	0.029 085	423	40
22	41	388	432	375	432	38
24	42	679	440	666	440	36
26	43	970	449	957	449	34
28	44	0.030 262	458	0.030 248	458	32
30	45	553	467	539	466	30
32	46	844	476	829	475	28
34	47	0.031 135	485	0.031 120	484	26
36	48	426	494	411	493	24
38	49	717	0.000 503	702	0.000 503	22
40	50	0.032 009	512	992	512	20
42	51	300	522	0.032 283	521	18
44	52	591	531	574	531	16
46	53	882	540	864	540	14
48	54	0.033 173	550	0.033 155	550	12
50	55	465	560	446	559	10
52	56	756	570	737	569	8
54	57	0.034 047	579	0.034 027	579	6
56	58	338	589	318	599	4
58	59	630	599	609	599	2
60	60	921	0.000 610	899	0.000 609	0
		$\operatorname{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\operatorname{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 176^{\circ}$$

$$\alpha = 4^{\circ}, \frac{\alpha}{2} = 2^{\circ}$$

**Tabela II.**

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Połowa cięciwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\text{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\text{sec} \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	0	0.034 921	0.000 610	0.034 899	0.000 609	60
2	1	0.035 212	620	0.035 190	619	58
4	2	503	630	481	630	56
6	3	795	640	772	640	54
8	4	0.036 086	651	0.036 062	650	52
10	5	377	661	353	661	50
12	6	668	672	644	672	48
14	7	960	683	934	682	46
16	8	0.037 251	694	0.037 225	693	44
18	9	542	0.000 704	516	0.000 704	42
20	10	834	715	806	715	40
22	11	0.038 125	726	0.038 097	726	38
24	12	416	738	388	737	36
26	13	707	749	678	748	34
28	14	999	760	969	760	32
30	15	0.039 290	772	0.039 260	771	30
32	16	581	783	550	782	28
34	17	873	795	841	794	26
36	18	0.040 164	0.000 806	0.040 132	0.000 806	24
38	19	456	818	422	817	22
40	20	747	830	713	829	20
42	21	0.041 038	842	0.041 004	841	18
44	22	330	854	294	853	16
46	23	621	866	585	865	14
48	24	912	878	876	877	12
50	25	0.042 204	890	0.042 166	889	10
52	26	495	0.000 903	457	0.000 902	8
54	27	787	915	748	914	6
56	28	0.043 078	927	0.043 038	927	4
58	29	370	940	329	939	2
60	30	661	953	619	952	0
		$\text{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\text{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 175^{\circ}$$

Tabela II.

$$\alpha = 5^\circ, \frac{\alpha}{2} = 2^\circ$$

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Połowa ciężkiwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\text{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\text{sec} \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	30	0.043 661	0.000 953	0.043 619	0.000 952	60
2	31	952	965	910	965	58
4	32	0.044 244	978	0.044 201	977	56
6	33	535	991	491	990	54
8	34	827	0.001 004	782	0.001 003	52
10	35	0.045 118	017	0.045 072	016	50
12	36	410	030	363	029	48
14	37	701	044	654	043	46
16	38	993	057	944	056	44
18	39	0.046 284	071	0.046 235	069	42
20	40	576	084	525	083	40
22	41	867	098	816	096	38
24	42	0.047 159	0.001 111	0.047 106	0.001 110	36
26	43	450	125	397	124	34
28	44	742	139	688	138	32
30	45	0.048 033	153	978	152	30
32	46	325	167	0.048 269	166	28
34	47	617	181	559	180	26
36	48	908	195	850	194	24
38	49	0.049 200	0.001 210	0.049 140	0.001 208	22
40	50	491	224	431	222	20
42	51	783	238	721	237	18
44	52	0.050 075	253	0.050 012	251	16
46	53	366	268	302	266	14
48	54	658	282	593	281	12
50	55	949	297	883	295	10
52	56	0.051 241	0.001 312	0.051 174	0.001 310	8
54	57	533	327	464	325	6
56	58	824	342	755	340	4
58	59	0.052 116	357	0.052 045	355	2
60	60	408	372	336	370	0
		$\text{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\text{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 174^\circ$$



$$\alpha = 6^\circ, \frac{\alpha}{2} = 3^\circ$$

**Tabela II.**

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Półowa cięciwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\text{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\text{sec} \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	0	0.052 408	0.001 372	0.052 336	0.001 370	60
2	1	699	388	626	386	58
4	2	991	0.001 403	917	0.001 401	56
6	3	0.053 283	419	0.053 207	417	54
8	4	575	434	498	432	52
10	5	866	450	788	448	50
12	6	0.054 158	465	0.054 079	463	48
14	7	450	481	369	479	46
16	8	742	497	660	495	44
18	9	0.055 033	0.001 513	950	0.001 511	42
20	10	325	529	0.055 241	527	40
22	11	617	545	531	543	38
24	12	909	562	822	559	36
26	13	0.056 200	578	0.056 112	576	34
28	14	492	594	402	592	32
30	15	784	0.001 611	693	0.001 608	30
32	16	0.057 076	628	983	625	28
34	17	368	644	0.057 274	641	26
36	18	660	661	564	658	24
38	19	951	678	854	675	22
40	20	0.058 243	695	0.058 145	692	20
42	21	535	0.001 712	435	0.001 709	18
44	22	827	729	726	726	16
46	23	0.059 119	746	0.059 016	743	14
48	24	411	763	306	760	12
50	25	703	781	597	777	10
52	26	995	798	887	795	8
54	27	0.060 287	0.001 816	0.060 177	0.001 812	6
56	28	579	833	468	830	4
58	29	871	851	758	847	2
60	30	0.061 163	869	0.061 049	865	0
		$\text{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\text{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 173^\circ$$

Tabela II.

$$\alpha = 70, \frac{\alpha}{2} = 35^\circ$$

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Półowa cięciwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\operatorname{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\operatorname{sec} \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	30	0.061 163	0.001 869	0.061 049	0.001 865	60
2	31	455	887	339	883	58
4	32	747	0.001 905	629	0.001 901	56
6	33	0.062 039	923	920	919	54
8	34	331	941	0.062 210	937	52
10	35	623	959	500	955	50
12	36	915	977	791	973	48
14	37	0.063 207	996	0.063 081	992	46
16	38	499	0.002 014	371	0.002 010	44
18	39	791	033	661	028	42
20	40	0.064 083	051	952	047	40
22	41	375	070	0.064 242	066	38
24	42	667	089	532	084	36
26	43	959	0.002 108	823	0.002 103	34
28	44	0.065 251	127	0.065 113	122	32
30	45	543	146	403	141	30
32	46	836	165	693	160	28
34	47	0.066 128	184	984	179	26
36	48	420	0.002 203	0.066 274	199	24
38	49	712	223	564	0.002 218	22
40	50	0.067 004	242	854	237	20
42	51	296	262	0.067 145	257	18
44	52	589	282	435	276	16
46	53	881	0.002 301	725	296	14
48	54	0.068 173	321	0.068 015	0.002 316	12
50	55	465	341	306	336	10
52	56	758	361	596	355	8
54	57	0.069 050	381	886	375	6
56	58	342	0.002 401	0.069 176	396	4
58	59	635	422	466	0.002 416	2
60	60	927	442	756	436	0
		$\operatorname{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\operatorname{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 172^\circ$$

$$\alpha = 8^\circ, \frac{\alpha}{2} = 4^\circ$$

**Tabela II.**

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Półowa ciąciwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\text{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\text{sec} \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	0	0.069 927	0.002 442	0.069 756	0.002 436	60
2	1	0.070 219	462	0.070 047	456	58
4	2	511	483	337	477	56
6	3	804	0.002 503	627	497	54
8	4	0.071 096	524	917	0.002 518	52
10	5	389	545	0.071 207	538	50
12	6	681	566	497	559	48
14	7	973	587	788	580	46
16	8	0.072 266	0.002 608	0.072 078	0.002 601	44
18	9	558	629	368	622	42
20	10	851	650	658	643	40
22	11	0.073 143	671	948	664	38
24	12	435	693	0.073 238	686	36
26	13	728	0.002 714	528	0.002 707	34
28	14	0.074 020	736	818	728	32
30	15	313	757	0.074 108	750	30
32	16	605	779	399	771	28
34	17	898	0.002 801	689	793	26
36	18	0.075 190	823	979	0.002 815	24
38	19	483	845	0.075 269	837	22
40	20	775	867	559	859	20
42	21	0.076 068	889	849	881	18
44	22	361	0.002 911	0.076 139	0.002 903	16
46	23	653	934	429	925	14
48	24	946	956	719	947	12
50	25	0.077 238	978	0.077 009	970	10
52	26	531	0.003 001	299	992	8
54	27	824	024	589	0.003 015	6
56	28	0.078 116	046	879	037	4
58	29	409	069	0.078 169	060	2
60	30	702	092	459	083	0
		$\text{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\text{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 171^\circ$$

Tabela II.

$$\alpha = 90^\circ, \frac{\alpha}{2} = 45^\circ$$

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Potowa ciężkiwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\tan \frac{\alpha}{2}$	$\sec \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	30	0.078 702	0.003 092	0.078 459	0.003 083	60
2	31	994	0.003 115	749	0.003 106	58
4	32	0.079 287	188	0.079 039	128	56
6	33	580	161	329	152	54
8	34	873	185	619	175	52
10	35	0.080 165	0.003 208	909	198	50
12	36	458	232	0.080 199	0.003 221	48
14	37	751	255	489	244	46
16	38	0.081 044	279	779	268	44
18	39	336	0.003 302	0.081 069	291	42
20	40	629	326	359	0.003 315	40
22	41	922	350	649	339	38
24	42	0.082 215	374	939	363	36
26	43	508	398	0.082 228	386	34
28	44	801	0.003 422	518	0.003 410	32
30	45	0.083 094	446	808	434	30
32	46	386	471	0.083 098	459	28
34	47	679	495	388	483	26
36	48	972	0.003 519	678	0.003 507	24
38	49	0.084 265	544	968	532	22
40	50	558	569	0.084 258	556	20
42	51	851	593	547	581	18
44	52	0.085 144	0.003 618	837	0.003 605	16
46	53	437	643	0.085 127	630	14
48	54	730	668	417	655	12
50	55	0.086 023	693	707	680	10
52	56	316	0.003 718	997	0.003 705	8
54	57	609	744	0.086 286	730	6
56	58	902	769	576	755	4
58	59	0.087 196	794	866	780	2
60	60	489	0.003 820	0.087 156	0.003 805	0
		$\cotang \frac{\beta}{2}$	$\operatorname{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 170^\circ$$

$$\alpha = 10^\circ, \frac{\alpha}{2} = 5^\circ$$

**Tabela II.**

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Połowa oiciwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\text{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\text{sec} \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	0	0.087 489	0.003 820	0.087 156	0.003 805	60
2	1	782	845	446	831	58
4	2	0.088 075	871	735	856	56
6	3	368	897	0.088 025	882	54
8	4	661	0.003 923	315	0.003 907	52
10	5	954	949	605	933	50
12	6	0.089 248	975	894	959	48
14	7	541	0.004 001	0.089 184	985	46
16	8	834	027	474	0.004 011	44
18	9	0.090 127	053	763	037	42
20	10	421	080	0.090 053	063	40
22	11	714	0.004 106	343	089	38
24	12	0.091 007	133	633	0.004 116	36
26	13	300	159	922	142	34
28	14	594	186	0.091 212	168	32
30	15	887	0.004 213	502	195	30
32	16	0.092 180	240	791	0.004 222	28
34	17	474	267	0.092 081	248	26
36	18	767	294	371	275	24
38	19	0.093 061	0.004 321	660	0.004 302	22
40	20	354	348	950	329	20
42	21	647	375	0.093 239	356	18
44	22	941	0.004 403	529	383	16
46	23	0.094 234	430	819	0.004 411	14
48	24	528	458	0.094 108	438	12
50	25	821	485	398	465	10
52	26	0.095 115	0.004 513	687	493	8
54	27	408	541	977	0.004 521	6
56	28	702	569	0.095 267	548	4
58	29	995	597	556	576	2
60	30	0.096 289	0.004 625	846	0.004 604	0
		$\text{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\text{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 169^\circ$$

Tabela II.

$$\alpha = 11^{\circ}, \frac{\alpha}{2} = 5^{\circ}$$

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Półowa ciężkiwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\operatorname{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\operatorname{sec} \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	30	0.096 289	0.004 625	0.095 846	0.004 604	60
2	31	583	653	0.096 135	632	58
4	32	876	682	425	660	56
6	33	0.097 170	0.004 710	714	688	54
8	34	464	738	0.097 004	0.004 716	52
10	35	757	767	293	744	50
12	36	0.098 051	795	583	773	48
14	37	345	0.004 824	872	0.004 801	46
16	38	638	853	0.098 162	830	44
18	39	932	882	451	858	42
20	40	0.099 226	0.004 911	741	887	40
22	41	519	940	0.099 030	0.004 916	38
24	42	813	969	320	944	36
26	43	0.100 107	998	609	973	34
28	44	401	0.005 028	899	0.005 002	32
30	45	695	057	0.100 188	031	30
32	46	989	086	477	061	28
34	47	0.101 282	0.005 116	767	090	26
36	48	576	146	0.101 056	0.005 119	24
38	49	870	175	346	149	22
40	50	0.102 164	0.005 205	635	178	20
42	51	458	235	924	0.005 208	18
44	52	752	265	0.102 214	238	16
46	53	0.103 046	295	503	267	14
48	54	340	0.005 325	793	297	12
50	55	634	356	0.103 082	0.005 327	10
52	56	928	386	371	357	8
54	57	0.104 222	0.005 416	661	387	6
56	58	516	447	950	0.005 417	4
58	59	810	478	0.104 239	448	2
60	60	0.105 104	0.005 508	528	478	0
		$\operatorname{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\operatorname{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 163^{\circ}$$

$$\alpha = 12^\circ, \frac{\alpha}{2} = 6^\circ$$

**Tabela II.**

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW = t$	Odstęp $SW$	Połowa cięciwy $PT = PU = a$	Strzałka $ST = SU = h$	Minuty dla $\beta$
		$\tan \frac{\alpha}{2}$	$\sec \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	0	0.105 104	0.005 508	0.104 528	0.005 478	60
2	1	398	539	818	509	58
4	2	692	570	0.105 107	539	56
6	3	987	0.005 601	396	570	54
8	4	0.106 281	632	686	0.005 600	52
10	5	575	663	975	631	50
12	6	869	694	0.106 264	662	48
14	7	0.107 163	726	553	693	46
16	8	458	757	843	724	44
18	9	752	788	0.107 132	755	42
20	10	0.108 046	0.005 820	421	786	40
22	11	340	852	710	0.005 818	38
24	12	635	883	999	849	36
26	13	929	915	0.108 289	880	34
28	14	0.109 223	947	578	912	32
30	15	518	0.005 979	867	944	30
32	16	812	0.006 011	0.109 156	0.005 975	28
34	17	0.110 107	043	445	0.006 007	26
36	18	401	076	734	039	24
38	19	695	108	0.110 023	071	22
40	20	990	141	313	103	20
42	21	0.111 284	173	602	135	18
44	22	579	0.006 206	891	167	16
46	23	873	238	0.111 180	0.006 200	14
48	24	0.112 168	271	469	232	12
50	25	463	304	758	265	10
52	26	757	337	0.112 047	297	8
54	27	0.113 052	370	336	330	6
56	28	346	0.006 403	625	362	4
58	29	641	436	914	395	2
60	30	936	470	0.113 203	0.006 428	0
		$\cotang \frac{\beta}{2}$	$\operatorname{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 167^\circ$$

Tabela II.

$$\alpha = 13^{\circ}, \frac{\alpha}{2} = 6^{\circ}$$

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW = .$	Odstęp $SW$	Połowa cięciwy $PT = PU = a$	Strzałka $ST = SU = h$	Minuty dla $\beta$
		$\operatorname{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\operatorname{sec} \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	30	0.113 936	0.006 470	0.113 208	0.006 428	60
2	31	0.114 230	503	492	461	58
4	32	525	537	781	494	56
6	33	820	570	0.114 070	527	54
8	34	0.115 114	0.006 604	359	561	52
10	35	409	638	648	594	50
12	36	704	671	937	0.006 627	48
14	37	999	705	0.115 226	661	46
16	38	0.116 294	739	515	694	44
18	39	588	773	804	728	42
20	40	883	0.006 808	0.116 093	762	40
22	41	0.117 178	842	382	795	38
24	42	473	876	671	0.006 829	36
26	43	768	911	960	863	34
28	44	0.118 063	945	0.117 249	897	32
30	45	358	0.006 980	537	932	30
32	46	653	0.007 015	826	0.006 966	28
34	47	948	049	0.118 115	0.007 000	26
36	48	0.119 243	084	404	034	24
38	49	538	119	693	069	22
40	50	833	154	982	104	20
42	51	0.120 128	190	0.119 270	138	18
44	52	423	0.007 225	559	173	16
46	53	718	260	848	0.007 208	14
48	54	0.121 013	295	0.120 137	243	12
50	55	308	331	426	278	10
52	56	604	367	714	313	8
54	57	899	0.007 402	0.121 008	348	6
56	58	0.122 194	438	292	383	4
58	59	489	474	581	0.007 418	2
60	60	785	510	869	454	0
		$\operatorname{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\operatorname{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 166^{\circ}$$



$$\alpha = 14^{\circ}, \frac{\alpha}{2} = 7^{\circ}$$

**Tabela II.**

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Połowa cięciwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\text{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\text{sec} \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	0	0.122 785	0.007 510	0.121 869	0.007 454	60
2	1	0.123 080	546	0.122 158	489	58
4	2	375	582	447	525	56
6	3	670	618	735	561	54
8	4	966	654	0.123 024	596	52
10	5	0.124 261	691	813	0.007 632	50
12	6	557	727	601	668	48
14	7	852	764	890	704	46
16	8	0.125 147	0.007 801	0.124 179	740	44
18	9	443	837	467	776	42
20	10	738	874	756	0.007 813	40
22	11	0.126 034	911	0.125 045	849	38
24	12	329	948	333	885	36
26	13	625	0.007 985	622	922	34
28	14	920	0.008 022	910	958	32
30	15	0.127 216	059	0.126 199	0.007 995	30
32	16	512	097	488	0.008 032	28
34	17	807	134	776	069	26
36	18	0.128 103	172	0.127 065	106	24
38	19	399	0.008 209	353	143	22
40	20	694	247	642	180	20
42	21	990	285	930	0.008 217	18
44	22	0.129 286	323	0.128 219	254	16
46	23	582	361	507	291	14
48	24	877	399	796	329	12
50	25	0.130 173	0.008 437	0.129 084	366	10
52	26	469	475	373	0.008 404	8
54	27	765	513	661	442	6
56	28	0.131 061	552	949	479	4
58	29	357	590	0.130 238	517	2
60	30	652	0.008 629	526	555	0
		$\text{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\text{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 165^{\circ}$$

Tabela II.

$$\alpha = 15^{\circ}, \frac{\alpha}{2} = 7^{\circ}$$

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Połowa cięciwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\tan \frac{\alpha}{2}$	$\sec \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	30	0.131 652	0.008 629	0.130 526	0.008 555	60
2	31	948	668	815	593	58
4	32	0.132 244	706	0.131 103	631	56
6	33	540	745	391	669	54
8	34	836	784	680	708	52
10	35	0.133 132	0.008 823	968	746	50
12	36	428	862	0.132 256	784	48
14	37	725	902	545	0.008 823	46
16	38	0.134 021	941	833	862	44
18	39	317	0.008 980	0.133 121	900	42
20	40	613	0.009 020	410	939	40
22	41	909	059	698	0.008 978	38
24	42	0.135 205	099	986	0.009 017	36
26	43	502	139	0.134 274	056	34
28	44	798	178	563	095	32
30	45	0.136 094	0.009 218	851	134	30
32	46	390	258	0.135 139	173	28
34	47	687	298	427	0.009 213	26
36	48	983	339	716	252	24
38	49	0.137 279	379	0.136 004	292	22
40	50	576	0.009 419	292	331	20
42	51	872	460	580	371	18
44	52	0.138 169	500	868	0.009 411	16
46	53	465	541	0.137 156	451	14
48	54	761	581	445	491	12
50	55	0.139 058	0.009 622	733	531	10
52	56	354	663	0.138 021	571	8
54	57	651	704	309	0.009 611	6
56	58	948	745	597	651	4
58	59	0.140 244	786	885	691	2
60	60	541	0.009 828	0.139 173	732	0
		$\cotang \frac{\beta}{2}$	$\operatorname{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 164^{\circ}$$

$$\alpha = 16^\circ, \frac{\alpha}{2} = 8^\circ$$

**Tabela II.**

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Połowa ciężkiw $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\text{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\text{sec} \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	0	0.140 541	0.009 828	0.139 173	0.009 732	60
2	1	837	869	461	772	58
4	2	0.141 134	910	749	813	56
6	3	431	952	0.140 037	854	54
8	4	728	0.009 993	325	895	52
10	5	0.142 024	0.010 035	613	935	50
12	6	321	077	901	0.009 976	48
14	7	618	119	0.141 189	0.010 017	46
16	8	915	161	477	058	44
18	9	0.143 212	0.010 203	765	100	42
20	10	508	245	0.142 053	141	40
22	11	805	287	341	182	38
24	12	0.144 102	329	629	0.010 224	36
26	13	399	372	917	265	34
28	14	696	0.010 414	0.143 205	307	32
30	15	593	457	493	349	30
32	16	0.145 290	499	780	390	28
34	17	587	542	0.144 068	0.010 432	26
36	18	884	585	356	474	24
38	19	0.146 181	0.010 628	644	516	22
40	20	478	671	932	558	20
42	21	776	714	0.145 220	0.010 601	18
44	22	0.147 073	757	507	643	16
46	23	370	0.010 801	795	685	14
48	24	667	844	0.146 083	728	12
50	25	964	887	371	770	10
52	26	0.148 262	931	659	0.010 813	8
54	27	559	0.010 975	946	856	6
56	28	856	0.011 018	0.147 234	898	4
58	29	0.149 154	062	522	941	2
60	30	451	106	809	984	0
		$\text{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\text{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 163^\circ$$

Tabela II.

$$\alpha = 17^{\circ}, \frac{\alpha}{2} = 8^{\circ}$$

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Połowa cięciwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\text{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\text{sec} \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	30	0.149 451	0.011 106	0.147 809	0.010 984	60
2	31	748	150	0.148 097	0.011 027	58
4	32	0.150 046	194	385	070	56
6	33	343	298	672	114	54
8	34	641	288	960	157	52
10	35	988	0.011 327	0.149 248	200	50
12	36	0.151 236	371	535	244	48
14	37	533	416	823	287	46
16	38	831	461	0.150 111	0.011 331	44
18	39	0.152 129	505	398	374	42
20	40	426	550	686	418	40
22	41	724	595	973	462	38
24	42	0.153 022	0.011 640	0.151 261	506	36
26	43	319	685	548	550	34
28	44	617	730	836	594	32
30	45	915	776	0.152 123	0.011 638	30
32	46	0.154 213	821	411	683	28
34	47	510	866	698	727	26
36	48	808	912	986	772	24
38	49	0.155 106	0.011 957	0.153 273	816	22
40	50	404	0.012 003	561	861	20
42	51	702	049	848	906	18
44	52	0.156 000	095	0.154 136	950	16
46	53	298	141	423	0.011 995	14
48	54	596	187	710	0.012 040	12
50	55	894	233	998	085	10
52	56	0.157 192	279	0.155 285	130	8
54	57	490	0.012 326	572	176	6
56	58	788	372	860	221	4
58	59	0.158 086	419	0.156 147	266	2
60	60	384	465	434	312	0
		$\text{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\text{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 162^{\circ}$$

$$\alpha = 18^\circ, \frac{\alpha}{2} = 9^\circ$$

**Tabela II.**

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Połowa cięciwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\text{tang } \frac{\alpha}{2}$	$\text{sec } \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	0	0.158 384	0.012 465	0.156 434	0.012 312	60
2	1	683	512	722	357	58
4	2	981	559	0.157 009	403	56
6	3	0.159 279	0.012 605	296	449	54
8	4	577	652	584	494	52
10	5	876	699	871	540	50
12	6	0.160 174	747	0.158 158	586	48
14	7	472	794	445	0.012 632	46
16	8	771	841	732	678	44
18	9	0.161 069	889	0.159 020	725	42
20	10	368	936	307	771	40
22	11	666	0.012 984	594	817	38
24	12	965	0.013 031	881	864	36
26	13	0.162 263	079	0.160 168	910	34
28	14	562	127	455	0.012 957	32
30	15	860	175	743	0.013 004	30
32	16	0.163 159	223	0.161 030	050	28
34	17	458	271	317	097	26
36	18	756	0.013 319	604	144	24
38	19	0.164 055	368	891	191	22
40	20	354	416	0.162 178	238	20
42	21	652	465	465	286	18
44	22	951	513	752	0.013 333	16
46	23	0.165 250	562	0.163 039	380	14
48	24	549	0.013 611	326	428	12
50	25	848	659	613	475	10
52	26	0.166 147	708	900	523	8
54	27	446	757	0.164 187	571	6
56	28	745	807	474	0.013 619	4
58	29	0.167 044	856	761	666	2
60	30	343	905	0.165 048	714	0
		$\text{cotang } \frac{\beta}{2}$	$\text{cosec } \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 161^\circ$$

Tabela II.

$$\alpha = 19^{\circ}, \frac{\alpha}{2} = 9^{\circ}$$

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Połowa cięciwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\operatorname{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\operatorname{sec} \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	30	0.167 343	0.013 905	0.165 048	0.013 714	60
2	31	642	954	334	762	58
4	32	941	0.014 004	621	811	56
6	33	0.168 240	054	908	859	54
8	34	539	103	0.166 195	907	52
10	35	838	153	482	0.013 955	50
12	36	0.169 137	203	769	0.014 004	48
14	37	437	253	0.167 056	053	46
16	38	736	0.014 303	342	101	44
18	39	0.170 035	353	629	150	42
20	40	334	403	916	199	40
22	41	634	453	0.168 203	248	38
24	42	933	504	489	297	36
26	43	0.171 233	554	776	0.014 346	34
28	44	532	0.014 605	0.169 063	395	32
30	45	831	656	350	444	30
32	46	0.172 131	706	636	493	28
34	47	430	757	923	543	26
36	48	730	808	0.170 209	592	24
38	49	0.173 030	859	496	0.014 642	22
40	50	329	910	783	691	20
42	51	629	0.014 962	0.171 069	741	18
44	52	928	0.015 013	356	791	16
46	53	0.174 228	064	643	841	14
48	54	528	116	929	891	12
50	55	828	167	0.172 216	941	10
52	56	0.175 127	219	502	0.014 991	8
54	57	427	271	789	0.015 041	6
56	58	727	0.015 323	0.173 075	091	4
58	59	0.176 027	375	362	142	2
60	60	327	427	648	192	0
		$\operatorname{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\operatorname{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 160^{\circ}$$

$$\alpha = 20^\circ, \frac{\alpha}{2} = 10^\circ$$

**Tabela II.**

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Półowa cięciwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\text{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\text{sec} \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	0	0-176 327	0-015 427	0-173 648	0-015 192	60
2	1	627	479	935	243	58
4	2	927	531	0-174 221	293	56
6	3	0-177 227	583	508	0-015 344	54
8	4	527	0-015 636	794	395	52
10	5	827	688	0-175 080	446	50
12	6	0-178 127	741	367	497	48
14	7	427	793	653	548	46
16	8	727	846	939	599	44
18	9	0-179 028	899	0-176 226	0-015 650	42
20	10	328	0-015 952	512	702	40
22	11	628	0-016 005	798	753	38
24	12	928	058	0-177 085	804	36
26	13	0-180 229	111	371	856	34
28	14	529	165	657	908	32
30	15	829	218	944	0-015 959	30
32	16	0-181 130	272	0-178 230	0-016 011	28
34	17	430	0-016 325	516	063	26
36	18	731	379	802	115	24
38	19	0-182 031	433	0-179 088	167	22
40	20	332	487	375	219	20
42	21	632	541	661	271	18
44	22	933	595	947	0-016 324	16
46	23	0-183 234	0-016 649	0-180 233	376	14
48	24	534	703	519	429	12
50	25	835	757	805	481	10
52	26	0-184 136	812	0-181 091	534	8
54	27	437	866	377	586	6
56	28	737	921	663	0-016 639	4
58	29	0-185 038	0-016 975	950	692	2
60	30	339	0-017 030	0-182 236	745	0
		$\text{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\text{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 159^\circ$$

Tabela II.

$$\alpha = 21^{\circ}, \frac{\alpha}{2} = 10^{\circ}$$

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Półowa cięciwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\operatorname{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\sec \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	30	0.185 339	0.017 030	0.182 236	0.016 745	60
2	31	640	085	522	798	58
4	32	941	140	808	851	56
6	33	0.186 242	195	0.183 094	904	54
8	34	543	250	379	0.016 958	52
10	35	844	0.017 306	665	0.017 011	50
12	36	0.187 145	361	951	065	48
14	37	446	416	0.184 237	118	46
16	38	747	472	523	172	44
18	39	0.188 048	527	809	226	42
20	40	349	583	0.185 095	279	40
22	41	651	0.017 639	381	0.017 333	38
24	42	952	695	667	387	36
26	43	0.189 253	751	952	441	34
28	44	555	807	0.186 238	495	32
30	45	856	863	524	550	30
32	46	0.190 157	919	810	0.017 604	28
34	47	459	0.017 976	0.187 096	658	26
36	48	760	0.018 032	381	713	24
38	49	0.191 062	089	667	767	22
40	50	363	145	953	822	20
42	51	665	202	0.188 238	877	18
44	52	966	259	524	931	16
46	53	0.192 268	0.018 316	810	0.017 986	14
48	54	570	373	0.189 095	0.018 041	12
50	55	871	430	381	096	10
52	56	0.193 173	487	667	151	8
54	57	475	544	952	207	6
56	58	777	0.018 602	0.190 238	262	4
58	59	0.194 078	659	523	0.018 317	2
60	60	380	717	809	373	0
		$\operatorname{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\operatorname{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 158^{\circ}$$



$$\alpha = 22^\circ, \frac{\alpha}{2} = 11^\circ$$

**Tabela II.**

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Półowa cięciwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\text{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\text{sec} \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	0	0.194 380	0.018 717	0.190 809	0.018 373	60
2	1	682	774	0.191 095	428	58
4	2	984	832	380	484	56
6	3	0.195 286	890	666	540	54
8	4	588	0.018 948	951	595	52
10	5	890	0.019 006	0.192 237	0.018 651	50
12	6	0.196 192	064	522	707	48
14	7	494	122	807	763	46
16	8	796	180	0.193 093	820	44
18	9	0.197 099	239	378	876	42
20	10	401	297	664	932	40
22	11	703	0.019 356	949	0.018 988	38
24	12	0.198 005	415	0.194 234	0.019 045	36
26	13	308	473	520	101	34
28	14	610	532	805	158	32
30	15	912	591	0.195 090	215	30
32	16	0.199 215	0.019 650	376	272	28
34	17	517	709	661	0.019 328	26
36	18	820	769	946	385	24
38	19	0.200 122	828	0.196 231	442	22
40	20	425	887	517	500	20
42	21	727	0.019 947	802	557	18
44	22	0.201 030	0.020 006	0.197 087	0.019 614	16
46	23	333	066	372	671	14
48	24	635	126	657	729	12
50	25	938	186	942	786	10
52	26	0.202 241	246	0.198 228	844	8
54	27	544	0.020 306	513	902	6
56	28	847	366	798	0.019 959	4
58	29	0.203 149	426	0.199 083	0.020 017	2
60	30	452	487	368	075	0
		$\text{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\text{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 157^\circ$$

Tabela II.

$$\alpha = 29^{\circ}, \frac{\alpha}{2} = 11^{\circ}$$

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Półowa ciężkiwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\operatorname{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\operatorname{sec} \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	30	0.203 452	0.020 487	0.199 368	0.020 075	60
2	31	755	547	653	133	58
4	32	0.204 058	608	938	191	56
6	33	361	668	0.200 223	250	54
8	34	664	729	508	0.020 308	52
10	35	967	790	793	366	50
12	36	0.205 271	851	0.201 078	425	48
14	37	574	912	363	483	46
16	38	877	0.020 973	648	542	44
18	39	0.206 180	0.021 034	933	0.020 601	42
20	40	483	095	0.202 218	659	40
22	41	787	157	502	718	38
24	42	0.207 090	218	787	777	36
26	43	393	280	0.203 072	836	34
28	44	697	0.021 341	357	895	32
30	45	0.208 000	403	642	0.020 955	30
32	46	304	465	927	0.021 014	28
34	47	607	527	0.204 211	073	26
36	48	911	589	496	133	24
38	49	0.209 214	0.021 651	781	192	22
40	50	518	713	0.205 065	252	20
42	51	822	776	350	0.021 311	18
44	52	0.210 126	838	635	371	16
46	53	429	900	920	431	14
48	54	733	0.021 963	0.206 204	491	12
50	55	0.211 037	0.022 026	489	551	10
52	56	341	089	773	0.021 611	8
54	57	645	151	0.207 058	671	6
56	58	949	214	343	732	4
58	59	0.212 253	277	627	792	2
60	60	557	341	912	852	0
		$\operatorname{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\operatorname{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 156^{\circ}$$

$$\alpha = 24^{\circ}, \frac{\alpha}{2} = 12^{\circ}$$

**Tabela II.**

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Półowa ciąciwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\text{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\text{sec} \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	0	0.212 557	0.022 341	0.207 912	0.021 852	60
2	1	861	404	0.208 196	913	58
4	2	0.213 165	467	481	0.021 974	56
6	3	469	531	765	0.022 034	54
8	4	773	594	0.209 050	095	52
10	5	0.214 077	0.022 658	334	156	50
12	6	381	722	619	217	48
14	7	686	785	903	278	46
16	8	990	849	0.210 187	339	44
18	9	0.215 294	913	472	400	42
20	10	599	0.022 977	756	461	40
22	11	903	0.023 042	0.211 040	0.022 523	38
24	12	0.216 208	106	325	584	36
26	13	512	170	609	646	34
28	14	817	235	893	707	32
30	15	0.217 121	299	0.212 178	769	30
32	16	426	364	462	831	28
34	17	731	429	746	892	26
36	18	0.218 035	494	0.213 030	0.022 954	24
38	19	340	0.023 559	315	0.023 016	22
40	20	645	624	599	079	20
42	21	950	689	883	141	18
44	22	0.219 254	754	0.214 167	203	16
46	23	559	819	451	265	14
48	24	864	885	735	328	12
50	25	0.220 169	0.023 950	0.215 019	390	10
52	26	474	0.024 016	303	453	8
54	27	779	082	588	0.023 515	6
56	28	0.221 084	148	872	578	4
58	29	389	214	0.216 156	641	2
60	30	695	280	440	704	0
		$\text{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\text{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 155^{\circ}$$

Tabela II.

$$\alpha = 25^{\circ}, \frac{\alpha}{2} = 12^{\circ}$$

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW='$	Odstęp $SW$	Półowa cięciwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\operatorname{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\sec \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	30	0-221 695	0-024 280	0-216 440	0-023 704	60
2	31	0-222 000	346	724	767	58
4	32	305	412	0-217 008	830	56
6	33	610	478	292	893	54
8	34	916	0-024 544	575	0-023 956	52
10	35	0-223 221	611	859	0-024 020	50
12	36	526	678	0-218 143	083	48
14	37	832	744	427	147	46
16	38	0-224 137	811	711	210	44
18	39	443	878	995	274	42
20	40	748	0-024 945	0-219 279	338	40
22	41	0-225 054	0-025 012	562	402	38
24	42	360	079	846	465	36
26	43	665	146	0-220 130	0-024 529	34
28	44	971	214	414	594	32
30	45	0-226 277	281	697	658	30
32	46	583	349	981	722	28
34	47	889	416	0-221 265	786	26
36	48	0-227 194	484	548	851	24
38	49	500	0-025 552	832	915	22
40	50	806	620	0-222 116	0-024 980	20
42	51	0-228 112	688	399	0-025 044	18
44	52	418	756	683	109	16
46	53	724	824	967	174	14
48	54	0-229 031	892	0-223 250	239	12
50	55	337	0-025 961	534	304	10
52	56	643	0-026 029	817	369	8
54	57	949	098	0-224 101	434	6
56	58	0-230 255	166	384	499	4
58	59	562	235	668	0-025 565	2
60	60	868	304	951	630	0
		$\operatorname{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\operatorname{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 154^{\circ}$$

$$\alpha = 26^{\circ}, \frac{\alpha}{2} = 13^{\circ}$$

**Tabela II.**

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Półowa ciężkiwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\text{tang } \frac{\alpha}{2}$	$\text{sec } \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	0	0.230 868	0.026 304	0.224 951	0.025 630	60
2	1	0.231 175	373	0.225 234	695	58
4	2	481	442	518	761	56
6	3	788	0.026 511	801	827	54
8	4	0.232 094	581	0.226 085	892	52
10	5	401	650	368	0.025 958	50
12	6	707	719	651	0.026 024	48
14	7	0.233 014	789	935	090	46
16	8	321	859	0.227 218	156	44
18	9	627	928	501	222	42
20	10	934	0.026 998	784	288	40
22	11	0.234 241	0.027 068	0.228 068	355	38
24	12	548	138	351	421	36
26	13	855	208	634	488	34
28	14	0.235 162	278	917	0.026 554	32
30	15	469	349	0.229 200	621	30
32	16	776	419	484	687	28
34	17	0.236 083	490	767	754	26
36	18	390	0.027 560	0.230 050	821	24
38	19	697	631	333	888	22
40	20	0.237 004	702	616	0.026 955	20
42	21	312	773	899	0.027 022	18
44	22	619	844	0.231 182	089	16
46	23	926	915	465	157	14
48	24	0.238 234	0.027 986	748	224	12
50	25	541	0.028 057	0.232 031	292	10
52	26	848	129	314	359	8
54	27	0.239 156	200	597	427	6
56	28	464	272	880	494	4
58	29	771	343	0.233 163	0.027 562	2
60	30	0.240 079	415	445	630	0
		$\text{cotang } \frac{\beta}{2}$	$\text{cosec } \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 153^{\circ}$$

Tabela II.

$$\alpha = 27^{\circ}, \frac{\alpha}{2} = 13^{\circ}$$

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PV=t$	Odstęp $SW$	Połowa ciężkiwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\text{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\text{sec} \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	30	0.240 079	0.028 415	0.233 445	0.027 630	60
2	31	386	487	728	698	58
4	32	694	559	0.234 011	766	56
6	33	0.241 002	631	294	834	54
8	34	310	703	577	902	52
10	35	618	776	859	0.027 971	50
12	36	925	848	0.235 142	0.028 039	48
14	37	0.242 233	920	425	107	46
16	38	541	0.028 993	708	176	44
18	39	849	0.029 066	990	245	42
20	40	0.243 157	138	0.236 273	313	40
22	41	466	211	556	382	38
24	42	774	284	838	451	36
26	43	0.244 082	357	0.237 121	0.028 520	34
28	44	390	430	403	589	32
30	45	698	0.029 503	686	658	30
32	46	0.245 007	577	968	727	28
34	47	315	650	0.238 251	796	26
36	48	624	724	533	866	24
38	49	932	797	816	0.028 935	22
40	50	0.246 241	871	0.239 098	0.029 005	20
42	51	549	0.029 945	381	074	18
44	52	858	0.030 019	663	144	16
46	53	0.247 166	093	946	214	14
48	54	475	167	0.240 228	284	12
50	55	784	241	510	353	10
52	56	0.248 092	315	793	423	8
54	57	401	390	0.241 075	494	6
56	58	710	464	357	0.029 564	4
58	59	0.249 019	0.030 539	640	634	2
60	60	328	614	922	704	0
		$\text{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\text{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 152^{\circ}$$

$$\alpha = 28^{\circ}, \frac{\alpha}{2} = 14^{\circ}$$

**Tabela II.**

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW = t$	Odstęp $SW$	Połowa cięciwy $PT = PU = a$	Strzałka $ST = SU = h$	Minuty dla $\beta$
		$\text{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\text{sec} \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	0	0.249 328	0.030 614	0.241 922	0.029 704	60
2	1	637	688	0.242 204	775	58
4	2	946	763	486	845	56
6	3	0.250 255	838	769	916	54
8	4	564	913	0.243 051	0.029 986	52
10	5	873	0.030 988	333	0.030 057	50
12	6	0.251 183	0.031 064	615	128	48
14	7	492	139	897	199	46
16	8	801	215	0.244 179	270	44
18	9	0.252 111	290	461	341	42
20	10	420	366	743	412	40
22	11	729	442	0.245 025	483	38
24	12	0.253 039	0.031 518	307	0.030 555	36
26	13	348	594	589	626	34
28	14	658	670	871	698	32
30	15	968	746	0.246 153	769	30
32	16	0.254 277	822	435	841	28
34	17	587	898	717	912	26
36	18	897	0.031 975	999	0.030 984	24
38	19	0.255 207	0.032 052	0.247 281	0.031 056	22
40	20	516	128	563	128	20
42	21	826	205	845	200	18
44	22	0.256 136	282	0.248 126	272	16
46	23	446	359	408	345	14
48	24	756	436	690	417	12
50	25	0.257 066	0.032 513	972	489	10
52	26	377	590	0.249 253	0.031 562	8
54	27	687	668	535	634	6
56	28	997	745	817	707	4
58	29	0.258 307	823	0.250 098	780	2
60	30	618	900	380	852	0
		$\text{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\text{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 151^{\circ}$$

Tabela II.

$$\alpha = 29^{\circ}, \frac{\alpha}{2} = 14^{\circ}$$

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Półowa cieciwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\operatorname{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\operatorname{sec} \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	30	0.258 618	0.032 900	0.250 380	0.031 852	60
2	31	928	978	662	925	58
4	32	0.259 238	0.033 056	943	0.031 998	56
6	33	549	134	0.251 225	0.032 071	54
8	34	859	212	506	144	52
10	35	0.260 170	290	788	218	50
12	36	480	368	0.252 069	291	48
14	37	791	447	351	364	46
16	38	0.261 102	0.033 525	632	438	44
18	39	413	604	914	0.032 511	42
20	40	723	682	0.253 195	585	40
22	41	0.262 034	761	477	658	38
24	42	345	840	758	732	36
26	43	656	919	0.254 039	806	34
28	44	967	0.033 998	321	880	32
30	45	0.263 278	0.034 077	602	0.032 954	30
32	46	589	156	883	0.033 028	28
34	47	900	236	0.255 165	102	26
36	48	0.264 211	315	446	177	24
38	49	523	395	727	251	22
40	50	834	474	0.256 008	325	20
42	51	0.265 145	0.034 554	289	400	18
44	52	457	634	571	474	16
46	53	768	714	852	0.033 549	14
48	54	0.266 079	794	0.257 133	624	12
50	55	391	874	414	699	10
52	56	702	0.034 954	695	774	8
54	57	0.267 014	0.035 035	976	849	6
56	58	326	115	0.258 257	924	4
58	59	637	196	538	0.033 999	2
60	60	949	276	819	0.034 074	0
		$\operatorname{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\operatorname{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 150^{\circ}$$



$$\alpha = 30^{\circ}, \frac{\alpha}{2} = 15^{\circ}$$

**Tabela II.**

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Półowa ciężowy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\text{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\sec \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	0	0.267 949	0.035 276	0.258 819	0.034 074	60
2	1	0.268 261	357	0.259 100	150	58
4	2	573	438	381	225	56
6	3	885	0.035 519	662	300	54
8	4	0.269 197	600	943	376	52
10	5	509	681	0.260 224	452	50
12	6	821	762	505	0.034 527	48
14	7	0.270 133	843	785	603	46
16	8	445	0.035 925	0.261 066	679	44
18	9	757	0.036 006	347	755	42
20	10	0.271 069	088	628	831	40
22	11	382	170	908	907	38
24	12	694	252	0.262 189	0.034 984	36
26	13	0.272 006	334	470	0.035 060	34
28	14	319	416	751	136	32
30	15	631	498	0.263 031	213	30
32	16	944	0.036 580	312	289	28
34	17	0.273 256	662	592	366	26
36	18	569	745	873	443	24
38	19	882	827	0.264 154	0.035 519	22
40	20	0.274 194	910	434	596	20
42	21	507	0.036 993	715	673	18
44	22	820	0.037 076	995	750	16
46	23	0.275 133	159	0.265 276	827	14
48	24	446	242	556	905	12
50	25	759	325	837	0.035 982	10
52	26	0.276 072	408	0.266 117	0.036 059	8
54	27	385	492	397	137	6
56	28	698	0.037 575	678	214	4
58	29	0.277 011	659	958	292	2
60	30	325	742	0.267 238	370	0
		$\text{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\text{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 149^{\circ}$$

Tabela II.

$$\alpha = 31^{\circ}, \frac{\alpha}{2} = 15^{\circ}$$

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Półowa cięciwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\operatorname{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\operatorname{sec} \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	30	0.277 325	0.037 742	0.267 238	0.036 370	60
2	31	638	826	519	447	58
4	32	951	910	799	0.036 525	56
6	33	0.278 265	0.037 994	0.268 079	603	54
8	34	578	0.038 078	359	681	52
10	35	891	162	640	759	50
12	36	0.279 205	246	920	837	48
14	37	519	331	0.269 200	916	46
16	38	832	415	480	0.036 994	44
18	39	0.280 146	0.038 500	760	0.037 072	42
20	40	460	584	0.270 040	151	40
22	41	773	669	320	230	38
24	42	0.281 087	754	600	308	36
26	43	401	839	880	387	34
28	44	715	0.038 924	0.271 160	466	32
30	45	0.282 029	0.039 009	440	0.037 545	30
32	46	343	095	720	624	28
34	47	657	180	0.272 000	703	26
36	48	971	266	280	782	24
38	49	0.283 286	351	560	861	22
40	50	600	437	840	0.037 941	20
42	51	914	0.039 523	0.273 120	0.038 020	18
44	52	0.284 229	609	400	099	16
46	53	543	695	679	179	14
48	54	857	781	959	259	12
50	55	0.285 172	867	0.274 239	338	10
52	56	487	0.039 953	519	418	8
54	57	801	0.040 040	798	498	6
56	58	0.286 116	126	0.275 078	0.038 578	4
58	59	431	213	358	658	2
60	60	745	299	637	738	0
		$\operatorname{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\operatorname{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 148^{\circ}$$

$$\alpha = 32^\circ, \frac{\alpha}{2} = 16^\circ$$

**Tabela II.**

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Półowa cięciwy $PT=PU=\alpha$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\operatorname{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\operatorname{sec} \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	0	0.286 745	0.040 299	0.275 637	0.038 738	60
2	1	0.287 060	386	917	819	58
4	2	375	473	0.276 197	899	56
6	3	690	0.040 560	476	0.038 979	54
8	4	0.288 005	647	756	0.039 060	52
10	5	320	735	0.277 035	140	50
12	6	635	822	315	221	48
14	7	950	909	594	302	46
16	8	0.289 266	0.040 997	874	382	44
18	9	581	0.041 085	0.278 153	463	42
20	10	896	172	432	0.039 544	40
22	11	0.290 211	260	712	625	38
24	12	527	348	991	706	36
26	13	842	436	0.279 270	788	34
28	14	0.291 158	0.041 524	550	869	32
30	15	473	613	829	0.039 950	30
32	16	789	701	0.280 108	0.040 032	28
34	17	0.292 105	789	388	113	26
36	18	420	878	667	195	24
38	19	736	0.041 967	946	276	22
40	20	0.293 052	0.042 055	0.281 225	358	20
42	21	368	144	504	440	18
44	22	684	233	783	0.040 522	16
46	23	0.294 000	322	0.282 062	604	14
48	24	316	412	341	686	12
50	25	632	0.042 501	620	768	10
52	26	948	590	900	850	8
54	27	0.295 265	680	0.283 179	0.040 933	6
56	28	581	769	457	0.041 015	4
58	29	897	859	736	098	2
60	30	0.296 213	0.042 949	0.284 015	180	0
		$\operatorname{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\operatorname{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 147^\circ$$

Tabela II.

$$\alpha = 33^{\circ}, \frac{\alpha}{2} = 16^{\circ}$$

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Półowa ciężkiwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\operatorname{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\operatorname{sec} \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	30	0.296 213	0.042 949	0.284 015	0.041 180	60
2	31	530	0.043 039	294	263	58
4	32	846	129	573	346	56
6	33	0.297 163	219	852	428	54
8	34	480	309	0.285 131	0.041 511	52
10	35	796	400	410	594	50
12	36	0.298 113	490	688	677	48
14	37	430	0.043 581	967	761	46
16	38	747	671	0.286 246	844	44
18	39	0.299 063	762	525	0.041 927	42
20	40	380	853	803	0.042 010	40
22	41	697	0.043 944	0.287 082	094	38
24	42	0.300 014	0.044 035	361	178	36
26	43	331	126	639	261	34
28	44	649	217	918	345	32
30	45	966	309	0.288 196	429	30
32	46	0.301 283	400	475	0.042 513	28
34	47	600	492	753	596	26
36	48	918	0.044 583	0.289 032	681	24
38	49	0.302 235	675	310	765	22
40	50	553	767	589	849	20
42	51	870	859	867	0.042 933	18
44	52	0.303 188	0.044 951	0.290 145	0.043 017	16
46	53	506	0.045 043	424	102	14
48	54	823	136	702	186	12
50	55	0.304 141	228	981	271	10
52	56	459	321	0.291 259	356	8
54	57	777	413	537	440	6
56	58	0.305 095	0.045 506	815	0.043 525	4
58	59	413	599	0.292 094	610	2
60	60	781	692	372	695	0
		$\operatorname{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\operatorname{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 146^{\circ}$$

$$\alpha = 34^{\circ}, \frac{\alpha}{2} = 17^{\circ}$$

**Tabela II.**

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Połowa cięciwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\operatorname{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\sec \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	0	0.305 731	0.045 692	0.292 372	0.043 695	60
2	1	0.306 049	785	650	780	58
4	2	367	878	928	866	56
6	3	685	0.045 971	0.293 206	0.043 951	54
8	4	0.307 003	0.046 065	484	0.044 036	52
10	5	322	158	762	121	50
12	6	640	252	0.294 040	207	48
14	7	959	345	318	293	46
16	8	0.308 277	439	596	378	44
18	9	596	0.046 533	874	464	42
20	10	914	627	0.295 152	0.044 550	40
22	11	0.309 233	721	430	636	38
24	12	552	815	708	722	36
26	13	870	0.046 910	986	808	34
28	14	0.310 189	0.047 004	0.296 264	894	32
30	15	508	099	542	0.044 980	30
32	16	827	193	819	0.045 066	28
34	17	0.311 146	288	0.297 097	153	26
36	18	465	383	375	239	24
38	19	784	478	653	326	22
40	20	0.312 104	0.047 573	930	412	20
42	21	423	668	0.298 208	499	18
44	22	742	763	486	0.045 586	16
46	23	0.313 062	859	763	673	14
48	24	381	0.047 954	0.299 041	760	12
50	25	700	0.048 050	318	847	10
52	26	0.314 020	145	596	0.045 934	8
54	27	340	241	873	0.046 021	6
56	28	659	337	0.300 151	108	4
58	29	979	433	428	196	2
60	30	0.315 299	0.048 529	706	283	0
		$\operatorname{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\operatorname{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 145^{\circ}$$

Tabela II.

$$\alpha = 35^{\circ}, \frac{\alpha}{2} = 17^{\circ}$$

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $P'W=t$	Odstęp $SW$	Półowa cięciwy $PT'=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\operatorname{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\operatorname{sec} \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	30	0.315 299	0.048 529	0.300 706	0.046 283	60
2	31	619	625	983	371	58
4	32	939	722	0.301 261	458	56
6	33	0.316 258	818	538	0.046 546	54
8	34	578	0.048 915	815	634	52
10	35	899	0.049 011	0.302 093	721	50
12	36	0.317 219	108	370	809	48
14	37	539	205	647	897	46
16	38	859	302	924	0.046 985	44
18	39	0.318 179	399	0.303 202	0.047 074	42
20	40	500	496	479	162	40
22	41	820	0.049 593	756	250	38
24	42	0.319 141	691	0.304 033	339	36
26	43	461	788	310	427	34
28	44	782	886	587	0.047 516	32
30	45	0.320 103	0.049 984	864	604	30
32	46	423	0.050 081	0.305 141	693	28
34	47	744	179	418	782	26
36	48	0.321 065	277	695	871	24
38	49	386	376	972	0.047 960	22
40	50	707	474	0.306 249	0.048 049	20
42	51	0.322 028	0.050 572	526	138	18
44	52	349	671	803	227	16
46	53	670	769	0.307 080	316	14
48	54	991	868	357	406	12
50	55	0.323 312	0.050 967	633	495	10
52	56	634	0.051 066	910	0.048 585	8
54	57	955	165	0.308 187	674	6
56	58	0.324 277	264	464	764	4
58	59	598	363	740	854	2
60	60	920	462	0.309 017	0.048 943	0
		$\operatorname{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\operatorname{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 144^{\circ}$$

$$\alpha = 36^\circ, \frac{\alpha}{2} = 18^\circ$$

**Tabela II.**

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Półowa cięciwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\operatorname{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\sec \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	0	0.324 920	0.051 462	0.309 017	0.048 943	60
2	1	0.325 241	562	294	0.049 033	58
4	2	563	661	570	123	56
6	3	885	761	847	214	54
8	4	0.326 207	861	0.310 123	304	52
10	5	528	0.051 960	400	394	50
12	6	850	0.052 060	676	484	48
14	7	0.327 172	161	953	0.049 575	46
16	8	494	261	0.311 229	665	44
18	9	817	361	506	756	42
20	10	0.328 139	461	782	846	40
22	11	461	0.052 562	0.312 059	0.049 937	38
24	12	783	663	335	0.050 028	36
26	13	0.329 106	763	611	119	34
28	14	428	864	888	210	32
30	15	751	0.052 965	0.313 164	301	30
32	16	0.330 073	0.053 066	440	392	28
34	17	396	167	716	483	26
36	18	718	269	992	0.050 575	24
38	19	0.331 041	370	0.314 269	666	22
40	20	364	471	545	757	20
42	21	687	0.053 573	821	849	18
44	22	0.332 010	675	0.315 097	0.050 941	16
46	23	333	777	373	0.051 032	14
48	24	656	878	649	124	12
50	25	979	0.053 981	925	216	10
52	26	0.333 302	0.054 083	0.316 201	308	8
54	27	625	185	477	400	6
56	28	949	287	753	492	4
58	29	0.334 272	390	0.317 029	0.051 584	2
60	30	595	492	305	676	0
		$\operatorname{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\operatorname{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 143^\circ$$

Tabela II.

$$\alpha = 37^{\circ}, \frac{\alpha}{2} = 18^{\circ}$$

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Półowa cięciwy $PT=PU=\alpha$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\operatorname{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\sec \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	30	0.334 595	0.054 492	0.317 305	0.051 676	60
2	31	919	595	580	769	58
4	32	0.335 242	698	856	861	56
6	33	566	801	0.318 132	0.051 954	54
8	34	890	0.054 904	408	0.052 046	52
10	35	0.336 213	0.055 007	684	139	50
12	36	537	110	959	232	48
14	37	861	213	0.319 235	324	46
16	38	0.337 185	317	511	417	44
18	39	509	420	786	0.052 510	42
20	40	833	0.055 524	0.320 062	603	40
22	41	0.338 157	628	337	696	38
24	42	481	732	613	790	36
26	43	806	836	889	883	34
28	44	0.339 130	0.055 940	0.321 164	0.052 976	32
30	45	454	0.056 044	439	0.053 070	30
32	46	779	148	715	163	28
34	47	0.340 103	253	990	257	26
36	48	428	357	0.322 266	351	24
38	49	752	462	541	445	22
40	50	0.341 077	0.056 567	816	0.053 538	20
42	51	402	672	0.323 092	632	18
44	52	727	777	367	726	16
46	53	0.342 052	882	642	820	14
48	54	377	0.056 987	917	0.053 915	12
50	55	702	0.057 092	0.324 193	0.054 009	10
52	56	0.343 027	198	468	103	8
54	57	352	303	743	198	6
56	58	677	409	0.325 018	292	4
58	59	0.344 002	0.057 515	293	387	2
60	60	328	621	568	481	0
		$\operatorname{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\operatorname{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 142^{\circ}$$



$$\alpha = 38^\circ, \frac{\alpha}{2} = 19^\circ$$

**Tabela II.**

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Połowa cięciwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\text{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\text{sec} \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	0	0.344 328	0.057 621	0.325 568	0.054 481	60
2	1	653	727	843	576	58
4	2	978	833	0.326 118	671	56
6	3	0.345 304	0.057 939	393	766	54
8	4	630	0.058 045	668	861	52
10	5	955	152	943	0.054 956	50
12	6	0.346 281	258	0.327 218	0.055 051	48
14	7	607	365	493	146	46
16	8	933	472	768	242	44
18	9	0.347 259	0.058 579	0.328 042	337	42
20	10	585	686	317	432	40
22	11	911	793	592	0.055 528	38
24	12	0.348 237	0.058 900	867	624	36
26	13	563	0.059 007	0.329 141	719	34
28	14	889	115	416	815	32
30	15	0.349 216	222	691	0.055 911	30
32	16	542	330	965	0.056 007	28
34	17	868	438	0.330 240	103	26
36	18	0.350 195	0.059 545	514	199	24
38	19	522	653	789	295	22
40	20	848	762	0.331 063	391	20
42	21	0.351 175	870	338	488	18
44	22	502	0.059 978	612	0.056 584	16
46	23	829	0.060 087	887	681	14
48	24	0.352 156	195	0.332 161	777	12
50	25	483	304	435	874	10
52	26	810	412	710	0.056 971	8
54	27	0.353 137	0.060 521	984	0.057 068	6
56	28	464	630	0.333 258	164	4
58	29	791	739	533	261	2
60	30	0.354 119	849	807	359	0
		$\text{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\text{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 141^\circ$$

Tabela II.

$$\alpha = 39^\circ, \frac{\alpha}{2} = 19^\circ$$

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Połowa cięciwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\operatorname{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\operatorname{sec} \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	30	0.354 119	0.060 849	0.333 807	0.057 359	60
2	31	446	958	0.334 081	456	58
4	32	773	0.061 067	355	0.057 553	56
6	33	0.355 101	177	629	650	54
8	34	429	287	903	748	52
10	35	756	396	0.335 178	845	50
12	36	0.356 084	0.061 506	452	0.057 943	48
14	37	412	616	726	0.058 040	46
16	38	740	727	0.336 000	138	44
18	39	0.357 068	837	274	236	42
20	40	396	0.061 947	547	334	40
22	41	724	0.062 058	821	431	38
24	42	0.358 052	168	0.337 095	0.058 529	36
26	43	380	279	369	628	34
28	44	708	390	643	726	32
30	45	0.359 037	0.062 501	917	824	30
32	46	365	612	0.338 190	0.058 922	28
34	47	694	723	464	0.059 021	26
36	48	0.360 022	834	738	119	24
38	49	351	0.062 945	0.339 012	218	22
40	50	679	0.063 057	285	316	20
42	51	0.361 008	168	559	415	18
44	52	337	280	832	0.059 514	16
46	53	666	392	0.340 106	613	14
48	54	995	0.063 504	380	712	12
50	55	0.362 324	616	653	811	10
52	56	653	728	927	0.059 910	8
54	57	982	840	0.341 200	0.060 009	6
56	58	0.363 312	0.063 953	473	109	4
58	59	641	0.064 065	747	208	2
60	60	970	178	0.342 020	307	0
		$\operatorname{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\operatorname{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 140^\circ$$

$$\alpha = 40^\circ, \frac{\alpha}{2} = 20^\circ$$

**Tabela II.**

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Połowa cięciwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\text{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\text{sec} \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	0	0.363 970	0.064 178	0.342 020	0.060 307	60
2	1	0.364 300	290	293	407	58
4	2	629	403	567	0.060 507	56
6	3	959	0.064 516	840	606	54
8	4	0.365 288	629	0.343 113	706	52
10	5	618	743	387	806	50
12	6	948	856	660	0.060 906	48
14	7	0.366 278	0.064 969	933	0.061 006	46
16	8	608	0.065 083	0.344 206	106	44
18	9	938	196	479	206	42
20	10	0.367 268	310	752	306	40
22	11	598	424	0.345 025	407	38
24	12	928	0.065 538	298	0.061 507	36
26	13	0.368 259	652	571	607	34
28	14	589	766	844	708	32
30	15	919	881	0.346 117	809	30
32	16	0.369 250	0.065 995	390	0.061 909	28
34	17	581	0.066 110	663	0.062 010	26
36	18	911	224	936	111	24
38	19	0.370 242	339	0.347 208	212	22
40	20	573	454	481	313	20
42	21	904	0.066 569	754	414	18
44	22	0.371 235	684	0.348 027	0.062 515	16
46	23	566	799	299	617	14
48	24	897	0.066 915	572	718	12
50	25	0.372 228	0.067 030	845	819	10
52	26	559	146	0.349 117	0.062 921	8
54	27	890	262	390	0.063 023	6
56	28	0.373 222	377	662	124	4
58	29	553	493	935	226	2
60	30	885	0.067 609	0.350 207	328	0
		$\text{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\text{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 139^\circ$$

Tabela II.

$$\alpha = 41^{\circ}, \frac{\alpha}{2} = 20^{\circ}$$

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Półowa cięciwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\operatorname{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\operatorname{sec} \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	30	0.373 885	0.067 609	0.350 207	0.063 328	60
2	31	0.374 216	726	480	430	58
4	32	548	842	752	0.063 532	56
6	33	880	0.067 958	0.351 025	694	54
8	34	0.375 211	0.068 075	297	736	52
10	35	543	191	569	838	50
12	36	875	308	842	0.063 940	48
14	37	0.376 207	425	0.352 114	0.064 043	46
16	38	539	0.068 542	386	145	44
18	39	872	659	658	248	42
20	40	0.377 204	776	931	350	40
22	41	536	0.068 894	0.353 203	453	38
24	42	869	0.069 011	475	0.064 556	36
26	43	0.378 201	129	747	659	34
28	44	534	246	0.354 019	762	32
30	45	866	364	291	865	30
32	46	0.379 199	0.069 482	563	0.064 968	28
34	47	532	600	835	0.065 071	26
36	48	864	718	0.355 107	174	24
38	49	0.380 197	836	379	278	22
40	50	530	0.069 955	651	381	20
42	51	863	0.070 073	923	485	18
44	52	0.381 196	192	0.356 194	0.065 588	16
46	53	530	311	466	692	14
48	54	863	429	738	796	12
50	55	0.382 196	0.070 548	0.357 010	899	10
52	56	530	668	281	0.066 003	8
54	57	863	787	553	107	6
56	58	0.383 197	0.070 906	825	211	4
58	59	530	0.071 025	0.358 096	315	2
60	60	864	145	368	420	0
		$\operatorname{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\operatorname{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 138^{\circ}$$

$$\alpha = 42^\circ, \frac{\alpha}{2} = 21^\circ$$

**Tabela II.**

Minuty dla $\alpha$	Minuty $\frac{\alpha}{2}$ dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Połowa cięciwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\text{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\text{sec} \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	0	0.383 864	0.071 145	0.358 368	0.066 420	60
2	1	0.384 198	265	640	524	58
4	2	532	384	911	628	56
6	3	866	0.071 504	0.359 183	733	54
8	4	0.385 200	624	454	837	52
10	5	534	744	725	0.066 942	50
12	6	868	865	997	0.067 046	48
14	7	0.386 202	0.071 985	0.360 268	151	46
16	8	536	0.072 106	540	256	44
18	9	871	226	811	361	42
20	10	0.387 205	347	0.361 082	466	40
22	11	540	468	353	0.067 571	38
24	12	874	0.072 589	625	676	36
26	13	0.388 209	710	896	781	34
28	14	544	831	0.362 167	887	32
30	15	879	0.072 952	438	0.067 992	30
32	16	0.389 214	0.073 074	709	0.068 098	28
34	17	549	195	980	203	26
36	18	884	317	0.363 251	309	24
38	19	0.390 219	439	522	414	22
40	20	554	0.073 561	793	0.068 520	20
42	21	889	683	0.364 064	626	18
44	22	0.391 225	805	335	732	16
46	23	560	0.073 927	606	838	14
48	24	896	0.074 049	877	0.068 944	12
50	25	0.392 231	172	0.365 148	0.069 050	10
52	26	567	295	418	157	8
54	27	903	417	689	263	6
56	28	0.393 239	0.074 540	960	369	4
58	29	574	663	0.366 231	476	2
60	30	910	786	501	0.069 582	0
		$\text{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\text{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 137^\circ$$

Tabela II.

$$\alpha = 48^{\circ}, \frac{\alpha}{2} = 21^{\circ}$$

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Półowa cięciwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\operatorname{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\operatorname{sec} \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	30	0.393 910	0.074 786	0.366 501	0.069 582	60
2	31	0.394 247	909	772	689	58
4	32	583	0.075 033	0.367 042	796	56
6	33	919	156	313	0.069 903	54
8	34	0.395 255	280	584	0.070 010	52
10	35	592	403	854	116	50
12	36	928	0.075 527	0.368 125	224	48
14	37	0.396 265	651	395	331	46
16	38	601	775	665	438	44
18	39	938	899	936	0.070 545	42
20	40	0.397 275	0.076 024	0.369 206	652	40
22	41	611	148	476	760	38
24	42	948	273	747	867	36
26	43	0.398 285	397	0.370 017	0.070 975	34
28	44	622	0.076 522	287	0.071 083	32
30	45	960	647	557	190	30
32	46	0.399 297	772	828	298	28
34	47	634	897	0.371 098	406	26
36	48	971	0.077 022	368	0.071 514	24
38	49	0.400 309	148	638	622	22
40	50	646	273	908	730	20
42	51	984	399	0.372 178	839	18
44	52	0.401 322	0.077 525	448	0.071 947	16
46	53	660	650	718	0.072 055	14
48	54	997	776	988	164	12
50	55	0.402 335	0.077 902	0.373 258	272	10
52	56	673	0.078 029	528	381	8
54	57	0.403 011	155	797	490	6
56	58	350	281	0.374 067	0.072 598	4
58	59	688	408	337	707	2
60	60	0.404 026	0.078 535	607	816	0
		$\operatorname{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\operatorname{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 186^{\circ}$$

$$\alpha = 44^{\circ}, \frac{\alpha}{2} = 22^{\circ}$$

**Tabela II.**

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW = t$	Odstęp $SW$	Połowa ciężkiwy $PT = PU = a$	Strzałka $ST = SU = h$	Minuty dla $\beta$
		$\text{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\text{sec} \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	0	0.404 026	0.078 535	0.374 607	0.072 816	60
2	1	365	662	876	925	58
4	2	703	788	0.375 146	0.073 034	56
6	3	0.405 042	0.078 916	416	143	54
8	4	380	0.079 043	685	253	52
10	5	719	170	955	362	50
12	6	0.406 058	297	0.376 224	471	48
14	7	397	425	494	0.073 581	46
16	8	736	0.079 553	763	690	44
18	9	0.407 075	680	0.377 033	800	42
20	10	414	808	302	0.073 910	40
22	11	753	0.079 936	571	0.074 020	38
24	12	0.408 092	0.080 065	841	129	36
26	13	432	193	0.378 110	239	34
28	14	771	321	379	349	32
30	15	0.409 111	450	649	459	30
32	16	450	0.080 578	918	0.074 570	28
34	17	790	707	0.379 187	680	26
36	18	0.410 130	836	456	790	24
38	19	470	0.080 965	725	0.074 901	22
40	20	810	0.081 094	994	0.075 011	20
42	21	0.411 150	223	0.380 263	122	18
44	22	490	353	532	232	16
46	23	830	0.081 482	801	343	14
48	24	0.412 170	612	0.381 070	454	12
50	25	511	742	339	0.075 565	10
52	26	851	0.081 872	608	676	8
54	27	0.413 192	0.082 001	877	787	6
56	28	532	132	0.382 146	0.075 898	4
58	29	873	262	415	0.076 009	2
60	30	0.414 214	392	683	120	0
		$\text{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\text{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 135^{\circ}$$

Tabela II.

$$\alpha = 45^{\circ}, \frac{\alpha}{2} = 22^{\circ}$$

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Stozna $PW=t$	Odstęp $SW$	Półowa cięciwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\operatorname{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\operatorname{sec} \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	30	0.414 214	0.082 392	0.382 683	0.076 120	60
2	31	554	0.082 523	952	232	58
4	32	895	653	0.383 221	343	56
6	33	0.415 236	784	490	455	54
8	34	577	0.082 915	758	0.076 566	52
10	35	919	0.083 046	0.384 027	678	50
12	36	0.416 260	177	295	790	48
14	37	601	308	564	0.076 902	46
16	38	943	439	832	0.077 014	44
18	39	0.417 284	0.083 571	0.385 101	125	42
20	40	626	703	369	238	40
22	41	967	834	638	350	38
24	42	0.418 309	0.083 966	906	462	36
26	43	651	0.084 098	0.386 174	0.077 574	34
28	44	993	230	443	687	32
30	45	0.419 335	362	711	799	30
32	46	677	0.084 495	979	0.077 912	28
34	47	0.420 019	627	0.387 247	0.078 024	26
36	48	361	760	516	137	24
38	49	704	0.084 892	784	250	22
40	50	0.421 046	0.085 025	0.388 052	362	20
42	51	389	158	320	475	18
44	52	731	291	588	0.078 588	16
46	53	0.422 074	424	856	701	14
48	54	417	0.085 558	0.389 124	815	12
50	55	759	691	392	0.078 928	10
52	56	0.423 102	825	660	0.079 041	8
54	57	445	0.085 959	928	155	6
56	58	788	0.086 092	0.390 196	268	4
58	59	0.424 132	226	463	382	2
60	60	475	360	731	495	0
		$\operatorname{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\operatorname{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 134^{\circ}$$



$$\alpha = 46^{\circ}, \frac{\alpha}{2} = 23^{\circ}$$

**Tabela II.**

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Półowa cięciwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\text{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\text{sec} \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	0	0 424 475	0 086 360	0 390 731	0 079 495	60
2	1	818	495	999	609	58
4	2	0 425 162	629	0 391 267	723	56
6	3	505	763	534	836	54
8	4	849	0 086 898	802	0 079 950	52
10	5	0 426 192	0 087 033	0 392 070	0 080 064	50
12	6	536	167	337	179	48
14	7	880	302	605	293	46
16	8	0 427 224	437	872	407	44
18	9	568	0 087 573	0 393 140	0 080 521	42
20	10	912	708	407	636	40
22	11	0 428 256	843	675	750	38
24	12	601	0 087 979	942	865	36
26	13	945	0 088 115	0 394 209	0 080 979	34
28	14	0 429 289	251	477	0 081 094	32
30	15	634	387	744	209	30
32	16	979	0 088 523	0 395 011	324	28
34	17	0 430 323	659	278	439	26
36	18	668	795	546	0 081 554	24
38	19	0 431 013	0 088 932	813	669	22
40	20	358	0 089 068	0 396 080	784	20
42	21	703	205	347	0 081 899	18
44	22	0 432 048	342	614	0 082 014	16
46	23	393	479	881	130	14
48	24	739	0 089 616	0 397 148	245	12
50	25	0 433 084	753	415	361	10
52	26	430	0 089 890	682	477	8
54	27	775	0 090 028	949	0 082 592	6
56	28	0 434 121	166	0 398 215	708	4
58	29	467	303	482	824	2
60	30	812	441	749	940	0
		$\text{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\text{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 133^{\circ}$$

Tabela II.

$$\alpha = 47^{\circ}, \frac{\alpha}{2} = 23^{\circ}$$

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Półowa cięciwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\operatorname{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\operatorname{sec} \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	30	0.434 812	0.090 441	0.398 749	0.082 940	60
2	31	0.435 158	579	0.399 016	0.083 056	58
4	32	504	717	283	172	56
6	33	850	855	549	288	54
8	34	0.436 197	0.090 994	816	405	52
10	35	543	0.091 132	0.400 082	0.083 521	50
12	36	889	271	349	637	48
14	37	0.437 236	410	616	754	46
16	38	582	0.091 549	882	870	44
18	39	929	688	0.401 149	0.083 987	42
20	40	0.438 276	827	415	0.084 104	40
22	41	622	0.091 966	681	221	38
24	42	969	0.092 105	948	337	36
26	43	0.439 316	245	0.402 214	454	34
28	44	663	384	480	0.084 571	32
30	45	0.440 011	0.092 524	747	689	30
32	46	358	664	0.403 013	806	28
34	47	705	804	279	0.084 923	26
36	48	0.441 053	0.092 944	545	0.085 040	24
38	49	400	0.093 085	811	158	22
40	50	748	225	0.404 078	275	20
42	51	0.442 095	366	344	393	18
44	52	443	0.093 506	610	0.085 510	16
46	53	791	647	876	628	14
48	54	0.443 139	788	0.405 142	746	12
50	55	487	0.093 929	408	864	10
52	56	835	0.094 070	673	0.085 982	8
54	57	0.444 183	212	939	0.086 100	6
56	58	532	353	0.406 205	218	4
58	59	880	495	471	336	2
60	60	0.445 229	0.094 636	737	455	0
		$\operatorname{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\operatorname{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 132^{\circ}$$

$$\alpha = 48^\circ, \frac{\alpha}{2} = 24^\circ$$

**Tabela II.**

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Półowa cięciwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\text{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\text{sec} \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	0	0.445 229	0.094 636	0.406 737	0.086 455	60
2	1	577	778	0.407 002	573	58
4	2	926	0.094 920	268	691	56
6	3	0.446 275	0.095 062	534	810	54
8	4	624	204	799	0.086 928	52
10	5	973	347	0.408 065	0.087 047	50
12	6	0.447 322	489	330	166	48
14	7	671	632	596	285	46
16	8	0.448 020	775	861	404	44
18	9	369	0.095 917	0.409 127	0.087 523	42
20	10	719	0.096 060	392	642	40
22	11	0.449 068	204	658	761	38
24	12	418	347	923	880	36
26	13	768	490	0.410 188	0.087 999	34
28	14	0.450 117	0.096 634	454	0.088 119	32
30	15	467	777	719	238	30
32	16	817	0.096 921	984	357	28
34	17	0.451 167	0.097 065	0.411 249	477	26
36	18	517	209	514	0.088 597	24
38	19	868	353	779	716	22
40	20	0.452 218	498	0.412 045	836	20
42	21	568	0.097 642	310	0.088 956	18
44	22	919	787	575	0.089 076	16
46	23	0.453 269	0.097 931	840	196	14
48	24	620	0.098 076	0.413 104	316	12
50	25	971	221	369	437	10
52	26	0.454 322	366	634	0.089 557	8
54	27	673	0.098 511	899	677	6
56	28	0.455 024	657	0.414 164	798	4
58	29	375	802	429	0.089 918	2
60	30	726	948	693	0.090 039	0
		$\text{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\text{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 131^\circ$$

Tabela II.

$$\alpha = 49^{\circ}, \frac{\alpha}{2} = 24^{\circ}$$

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Połowa ciężkiwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\operatorname{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\operatorname{sec} \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	30	0.455 726	0.098 948	0.414 693	0.090 039	60
2	31	0.456 078	0.099 094	958	159	58
4	32	429	239	0.415 223	280	56
6	33	781	386	487	401	54
8	34	0.457 132	0.099 532	752	0.090 522	52
10	35	484	678	0.416 016	643	50
12	36	836	824	281	764	48
14	37	0.458 188	0.099 971	545	885	46
16	38	540	0.100 118	810	0.091 006	44
18	39	892	264	0.417 074	128	42
20	40	0.459 244	411	338	249	40
22	41	596	0.100 558	603	370	38
24	42	949	706	867	0.091 492	36
26	43	0.460 301	853	0.418 131	613	34
28	44	654	0.101 000	396	735	32
30	45	0.461 006	148	660	857	30
32	46	359	296	924	0.091 979	28
34	47	712	444	0.419 188	0.092 101	26
36	48	0.462 065	0.101 592	452	223	24
38	49	418	740	716	345	22
40	50	771	888	980	467	20
42	51	0.463 124	0.102 036	0.420 244	0.092 589	18
44	52	478	185	508	711	16
46	53	831	334	772	834	14
48	54	0.464 185	482	0.421 036	0.092 956	12
50	55	538	631	300	0.093 078	10
52	56	892	780	563	201	8
54	57	0.465 246	0.102 930	827	324	6
56	58	600	0.103 079	0.422 091	446	4
58	59	954	228	355	0.093 569	2
60	60	0.466 308	378	618	692	0
		$\operatorname{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\operatorname{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 130^{\circ}$$

$$\alpha = 50^{\circ}, \frac{\alpha}{2} = 25^{\circ}$$

**Tabela II.**

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Połowa cięciwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\operatorname{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\operatorname{sec} \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	0	0.466 308	0.103 378	0.422 618	0.093 692	60
2	1	662	528	882	815	58
4	2	0.467 016	678	0.423 145	938	56
6	3	371	828	409	0.094 061	54
8	4	725	0.103 978	673	185	52
10	5	0.468 080	0.104 128	936	308	50
12	6	434	278	0.424 199	431	48
14	7	789	429	463	0.094 555	46
16	8	0.469 144	0.104 580	726	678	44
18	9	499	730	990	802	42
20	10	854	881	0.425 253	0.094 925	40
22	11	0.470 209	0.105 032	516	0.095 049	38
24	12	564	184	779	173	36
26	13	920	335	0.426 042	297	34
28	14	0.471 275	0.105 486	306	421	32
30	15	631	638	569	0.095 545	30
32	16	986	790	832	669	28
34	17	0.472 342	0.105 942	0.427 095	793	26
36	18	698	0.106 094	358	0.095 917	24
38	19	0.473 054	246	621	0.096 042	22
40	20	410	398	884	166	20
42	21	766	0.106 551	0.428 147	291	18
44	22	0.474 122	703	410	415	16
46	23	478	856	672	0.096 540	14
48	24	835	0.107 009	935	665	12
50	25	0.475 191	162	0.429 198	790	10
52	26	548	315	461	0.096 914	8
54	27	905	0.107 468	723	0.097 039	6
56	28	0.476 262	621	986	164	4
58	29	619	775	0.430 249	290	2
60	30	976	0.107 929	511	415	0
		$\operatorname{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\operatorname{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 129^{\circ}$$

Tabela II.

$$\alpha = 51^{\circ}, \frac{\alpha}{2} = 25^{\circ}$$

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Półowa cięciwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\operatorname{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\operatorname{sec} \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	30	0.476 976	0.107 929	0.430 511	0.097 415	60
2	31	0.477 333	0.108 082	774	540	58
4	32	690	236	0.431 036	665	56
6	33	0.478 047	390	299	791	54
8	34	405	0.108 545	561	0.097 916	52
10	35	762	699	823	0.098 042	50
12	36	0.479 120	853	0.432 086	167	48
14	37	477	0.109 008	348	293	46
16	38	835	163	610	419	44
18	39	0.480 193	318	873	0.098 545	42
20	40	551	0.109 473	0.433 135	671	40
22	41	909	628	397	797	38
24	42	0.481 267	783	659	0.098 923	36
26	43	626	0.109 938	921	0.099 049	34
28	44	984	0.110 094	0.434 183	175	32
30	45	0.482 343	250	445	302	30
32	46	701	406	707	428	28
34	47	0.483 060	0.110 562	969	0.099 555	26
36	48	419	718	0.435 231	631	24
38	49	778	874	493	808	22
40	50	0.484 137	0.111 030	755	0.099 935	20
42	51	496	187	0.436 017	0.100 061	18
44	52	855	344	278	188	16
46	53	0.485 214	0.111 500	540	315	14
48	54	574	657	802	442	12
50	55	933	814	0.437 063	0.100 569	10
52	56	0.486 293	0.111 972	325	696	8
54	57	653	0.112 129	587	824	6
56	58	0.487 013	287	848	0.100 951	4
58	59	373	444	0.438 110	0.101 078	2
60	60	733	602	371	206	0
		$\operatorname{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\operatorname{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 128^{\circ}$$

$$\alpha = 52^\circ, \frac{\alpha}{2} = 26^\circ$$

**Tabela II.**

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Połowa cięgiwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\operatorname{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\operatorname{sec} \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	0	0.487 733	0.112 602	0.438 371	0.101 206	60
2	1	0.488 093	760	633	334	58
4	2	453	918	894	461	56
6	3	813	0.113 076	0.439 155	0.101 589	54
8	4	0.489 174	234	417	717	52
10	5	534	393	678	844	50
12	6	895	0.113 552	939	0.101 972	48
14	7	0.490 256	710	0.440 200	0.102 100	46
16	8	617	869	462	229	44
18	9	978	0.114 028	723	357	42
20	10	0.491 339	187	984	485	40
22	11	700	347	0.441 245	0.102 613	38
24	12	0.492 061	0.114 506	506	742	36
26	13	422	666	767	870	34
28	14	784	826	0.442 028	0.102 999	32
30	15	0.493 145	0.114 985	289	0.103 127	30
32	16	507	0.115 145	550	256	28
34	17	869	306	810	385	26
36	18	0.494 231	466	0.443 071	0.103 514	24
38	19	593	626	332	642	22
40	20	955	787	593	771	20
42	21	0.495 317	0.115 948	853	0.103 901	18
44	22	679	0.116 108	0.444 114	0.104 030	16
46	23	0.496 042	269	375	159	14
48	24	404	431	635	288	12
50	25	767	0.116 592	896	418	10
52	26	0.497 130	753	0.445 156	0.104 547	8
54	27	492	915	417	677	6
56	28	855	0.117 077	677	806	4
58	29	0.498 218	238	937	0.104 936	2
60	30	582	400	0.446 198	0.105 066	0
		$\operatorname{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\operatorname{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 127^\circ$$

Tabela II.

$$\alpha = 53^{\circ}, \frac{\alpha}{2} = 26^{\circ}$$

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Półowa cięciwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\operatorname{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\operatorname{sec} \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	30	0.498 582	0.117 400	0.446 198	0.105 066	60
2	31	945	563	458	195	58
4	32	0.499 308	725	718	325	56
6	33	672	887	979	455	54
8	34	0.500 035	0.118 050	0.447 239	0.105 585	52
10	35	399	212	499	716	50
12	36	763	375	759	846	48
14	37	0.501 127	0.118 538	0.448 019	0.105 976	46
16	38	491	701	279	0.106 106	44
18	39	855	865	539	237	42
20	40	0.502 219	0.119 028	799	367	40
22	41	583	192	0.449 059	0.106 498	38
24	42	948	355	319	629	36
26	43	0.503 312	0.119 519	579	759	34
28	44	677	683	839	890	32
30	45	0.504 041	847	0.450 098	0.107 021	30
32	46	406	0.120 011	358	152	28
34	47	771	176	618	283	26
36	48	0.505 136	340	878	414	24
38	49	502	0.120 505	0.451 137	0.107 545	22
40	50	867	670	397	677	20
42	51	0.506 232	835	656	808	18
44	52	598	0.121 000	916	0.107 939	16
46	53	963	165	0.452 175	0.108 071	14
48	54	0.507 329	331	435	202	12
50	55	695	496	694	334	10
52	56	0.508 061	662	953	466	8
54	57	427	828	0.453 213	0.108 598	6
56	58	793	0.121 994	472	730	4
58	59	0.509 159	0.122 160	731	861	2
60	60	525	326	990	993	0
		$\operatorname{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\operatorname{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 126^{\circ}$$



$$\alpha = 54^{\circ}, \frac{\alpha}{2} = 27^{\circ}$$

**Tabela II.**

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PV=t$	Odstęp $SV$	Półowa ciężkiwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\operatorname{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\operatorname{sec} \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	0	0.509 525	0.122 326	0.453 990	0.108 993	60
2	1	892	493	0.454 250	0.109 126	58
4	2	0.510 258	659	509	258	56
6	3	625	826	768	390	54
8	4	992	0.122 993	0.455 027	0.109 522	52
10	5	0.511 359	0.123 160	286	655	50
12	6	726	327	545	787	48
14	7	0.512 093	494	804	0.109 920	46
16	8	460	662	0.456 063	0.110 052	44
18	9	828	829	322	185	42
20	10	0.513 195	0.123 997	580	318	40
22	11	563	0.124 165	839	451	38
24	12	930	333	0.457 098	0.110 584	36
26	13	0.514 298	0.124 501	357	717	34
28	14	666	669	615	850	32
30	15	0.515 034	838	874	0.110 983	30
32	16	402	0.125 006	0.458 133	0.111 116	28
34	17	770	175	391	249	26
36	18	0.516 138	344	650	383	24
38	19	507	0.125 513	908	0.111 516	22
40	20	875	682	0.459 166	650	20
42	21	0.517 244	851	425	783	18
44	22	613	0.126 021	683	0.111 917	16
46	23	982	191	942	0.112 051	14
48	24	0.518 351	360	0.460 200	185	12
50	25	720	0.126 530	458	319	10
52	26	0.519 089	700	716	452	8
54	27	458	870	974	0.112 587	6
56	28	828	0.127 041	0.461 232	721	4
58	29	0.520 197	211	491	855	2
60	30	567	382	749	989	0
		$\operatorname{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\operatorname{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 125^{\circ}$$

Tabela II.

$$\alpha = 55^{\circ}, \frac{\alpha}{2} = 27^{\circ}$$

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Połowa cięciwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\operatorname{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\sec \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	30	0.520 567	0.127 382	0.461 749	0.112 989	60
2	31	937	553	0.462 007	0.113 124	58
4	32	0.521 307	724	265	258	56
6	33	677	895	523	392	54
8	34	0.522 047	0.128 066	780	0.113 527	52
10	35	417	237	0.463 038	662	50
12	36	787	409	296	796	48
14	37	0.523 158	0.128 581	554	0.113 931	46
16	38	528	752	812	0.114 066	44
18	39	899	924	0.464 069	201	42
20	40	0.524 270	0.129 096	327	336	40
22	41	641	269	584	471	38
24	42	0.525 012	441	842	606	36
26	43	383	614	0.465 100	742	34
28	44	754	786	357	0.114 877	32
30	45	0.526 125	0.129 959	615	0.115 012	30
32	46	497	0.130 132	872	148	28
34	47	868	305	0.466 129	283	26
36	48	0.527 240	479	387	419	24
38	49	612	652	644	0.115 555	22
40	50	984	826	901	691	20
42	51	0.528 356	0.131 000	0.467 158	826	18
44	52	728	173	416	0.115 962	16
46	53	0.529 100	348	673	0.116 098	14
48	54	473	0.131 522	930	234	12
50	55	845	696	0.468 187	371	10
52	56	0.530 218	871	444	0.116 507	8
54	57	591	0.132 045	701	643	6
56	58	963	220	958	779	4
58	59	0.531 336	395	0.469 215	0.116 916	2
60	60	709	570	472	0.117 052	0
		$\operatorname{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\operatorname{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 124^{\circ}$$

$$\alpha = 56^{\circ}, \frac{\alpha}{2} = 28^{\circ}$$

**Tabela II.**

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Półowa cięgiwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\text{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\text{sec} \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	0	0.531 709	0.132 570	0.469 472	0.117 052	60
2	1	083	745	728	189	58
4	2	0.532 456	921	985	326	56
6	3	829	0.133 096	0.470 242	462	54
8	4	0.533 203	272	499	0.117 599	52
10	5	577	448	755	736	50
12	6	950	624	0.471 012	873	48
14	7	0.534 324	800	268	0.118 010	46
16	8	698	0.133 976	525	147	44
18	9	0.535 072	0.134 153	782	285	42
20	10	446	329	0.472 038	422	40
22	11	821	0.134 506	294	0.118 559	38
24	12	0.536 195	688	551	697	36
26	13	570	860	807	834	34
28	14	945	0.135 037	0.473 063	0.118 972	32
30	15	0.537 319	215	320	0.119 109	30
32	16	694	392	576	247	28
34	17	0.538 069	0.135 570	832	385	26
36	18	445	748	0.474 088	0.119 523	24
38	19	820	926	344	661	22
40	20	0.539 195	0.136 104	600	799	20
42	21	571	282	856	0.119 937	18
44	22	946	460	0.475 112	0.120 075	16
46	23	0.540 322	639	368	213	14
48	24	698	818	624	351	12
50	25	0.541 074	0.136 997	880	490	10
52	26	450	0.137 176	0.476 136	628	8
54	27	826	355	392	767	6
56	28	0.542 203	0.137 534	647	0.120 905	4
58	29	579	714	903	0.121 044	2
60	30	956	893	0.477 159	183	0
		$\text{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\text{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 128^{\circ}$$

Tabela II.

$$\alpha = 57^{\circ}, \frac{\alpha}{2} = 28^{\circ}$$

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Połowa cięciwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\operatorname{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\sec \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	30	0.542 956	0.137 893	0.477 159	0.121 183	60
2	31	0.543 332	0.138 073	414	322	58
4	32	709	253	670	461	56
6	33	0.544 086	433	925	600	54
8	34	463	613	0.478 181	739	52
10	35	840	794	436	0.121 878	50
12	36	0.545 218	0.138 974	692	0.122 017	48
14	37	595	0.139 155	947	156	46
16	38	973	336	0.479 203	296	44
18	39	0.546 350	517	458	435	42
20	40	728	698	713	0.122 575	40
22	41	0.547 106	0.139 879	968	714	38
24	42	484	0.140 061	0.480 223	854	36
26	43	862	242	479	0.122 994	34
28	44	0.548 240	424	734	0.123 133	32
30	45	619	606	989	273	30
32	46	997	788	0.481 244	413	28
34	47	0.549 376	0.140 971	499	0.123 553	26
36	48	755	0.141 153	754	693	24
38	49	0.550 134	336	0.482 009	833	22
40	50	513	518	263	0.123 974	20
42	51	892	701	518	0.124 114	18
44	52	0.551 271	884	773	254	16
46	53	650	0.142 067	0.483 028	395	14
48	54	0.552 030	251	282	0.124 535	12
50	55	409	434	537	676	10
52	56	789	618	792	817	8
54	57	0.553 169	802	0.484 046	0.124 958	6
56	58	549	0.142 986	301	0.125 098	4
58	59	929	0.143 170	555	239	2
60	60	0.554 309	354	810	380	0
		$\operatorname{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\operatorname{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 122^{\circ}$$

$$\alpha = 58^\circ, \frac{\alpha}{2} = 29^\circ$$

**Tabela II.**

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Półowa ciężkiwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\text{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\text{sec} \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	0	0.554 309	0.143 354	0.484 810	0.125 380	60
2	1	689	539	0.485 064	521	58
4	2	0.555 070	723	318	662	56
6	3	450	0.143 908	573	804	54
8	4	831	0.144 093	827	0.125 945	52
10	5	0.556 212	278	0.486 081	0.126 086	50
12	6	593	463	335	228	48
14	7	974	648	590	369	46
16	8	0.557 355	834	844	0.126 511	44
18	9	736	0.145 020	0.487 098	653	42
20	10	0.558 118	205	352	794	40
22	11	499	391	606	0.126 936	38
24	12	881	0.145 578	860	0.127 078	36
26	13	0.559 263	764	0.488 114	220	34
28	14	645	950	367	362	32
30	15	0.560 027	0.146 137	621	504	30
32	16	409	324	875	646	28
34	17	791	0.146 511	0.489 129	788	26
36	18	0.561 174	698	382	0.127 931	24
38	19	556	885	636	0.128 073	22
40	20	939	0.147 073	890	216	20
42	21	0.562 322	260	0.490 143	358	18
44	22	705	448	397	0.128 501	16
46	23	0.563 088	636	650	643	14
48	24	471	824	904	786	12
50	25	854	0.148 012	0.491 157	0.128 929	10
52	26	0.564 238	200	411	0.129 072	8
54	27	621	389	664	215	6
56	28	0.565 005	0.148 578	917	358	4
58	29	389	767	0.492 170	0.129 501	2
60	30	773	956	424	644	0
		$\text{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\text{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 121^\circ$$

Tabela II.

$$\alpha = 59^{\circ}, \frac{\alpha}{2} = 29^{\circ}$$

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Połowa cięciwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\operatorname{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\operatorname{sec} \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	30	0.565 773	0.148 956	0.492 424	0.129 644	60
2	31	0.566 157	0.149 145	677	788	58
4	32	541	334	930	931	56
6	33	925	524	0.493 183	0.130 074	54
8	34	0.567 310	713	436	218	52
10	35	694	0.149 903	689	361	50
12	36	0.568 079	0.150 093	942	0.130 505	48
14	37	464	283	0.494 195	649	46
16	38	849	473	448	793	44
18	39	0.569 234	664	700	0.130 936	42
20	40	619	0.150 854	953	0.131 080	40
22	41	0.570 004	0.151 045	0.495 206	224	38
24	42	390	236	459	368	36
26	43	776	427	711	0.131 513	34
28	44	0.571 161	618	964	657	32
30	45	547	0.151 810	0.496 217	801	30
32	46	933	0.152 001	469	0.131 946	28
34	47	0.572 319	193	722	0.132 090	26
36	48	705	385	974	235	24
38	49	0.573 092	0.152 577	0.497 226	379	22
40	50	478	769	479	0.132 524	20
42	51	865	0.152 962	731	669	18
44	52	0.574 252	0.153 154	983	813	16
46	53	638	347	0.498 236	0.132 958	14
48	54	0.575 026	540	488	0.133 103	12
50	55	413	733	740	248	10
52	56	800	0.153 926	992	393	8
54	57	0.576 187	0.154 119	0.499 244	0.133 539	6
56	58	575	313	496	684	4
58	59	962	507	748	829	2
60	60	0.577 350	701	0.500 000	975	0
		$\operatorname{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\operatorname{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 120^{\circ}$$

$$\alpha = 60^\circ, \frac{\alpha}{2} = 30^\circ$$

**Tabela II.**

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Połowa cięciwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\text{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\text{sec} \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	0	0.577 350	0.154 701	0.500 000	0.133 975	60
2	1	738	895	252	0.134 120	58
4	2	0.578 126	0.155 089	504	266	56
6	3	514	283	756	411	54
8	4	903	478	0.501 007	0.134 557	52
10	5	0.579 291	672	259	703	50
12	6	680	0.155 867	511	849	48
14	7	0.580 068	0.156 062	762	0.134 994	46
16	8	457	257	0.502 014	0.135 140	44
18	9	846	452	266	287	42
20	10	0.581 235	648	517	433	40
22	11	625	844	769	0.135 579	38
24	12	0.582 014	0.157 039	0.503 020	725	36
26	13	403	235	271	872	34
28	14	793	432	523	0.136 018	32
30	15	0.583 183	628	774	164	30
32	16	573	824	0.504 025	311	28
34	17	963	0.158 021	276	458	26
36	18	0.584 353	218	528	604	24
38	19	743	415	779	751	22
40	20	0.585 134	612	0.505 030	0.136 898	20
42	21	524	809	281	0.137 045	18
44	22	915	0.159 007	532	192	16
46	23	0.586 306	204	783	339	14
48	24	697	402	0.506 034	486	12
50	25	0.587 088	600	285	634	10
52	26	479	798	535	781	8
54	27	870	0.159 996	786	0.137 928	6
56	28	0.588 262	0.160 195	0.507 037	0.138 076	4
58	29	653	393	288	223	2
60	30	0.589 045	592	538	371	0
•		$\text{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\text{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 119^\circ$$

**Tabela II.**  $\alpha = 61^\circ, \frac{\alpha}{2} = 30^\circ$

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Połowa ciegiwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\tan \frac{\alpha}{2}$	$\sec \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	30	0.589 045	0.160 592	0.507 538	0.138 371	60
2	31	437	791	789	519	58
4	32	829	990	0.508 040	666	56
6	33	0.590 221	0.161 189	290	814	54
8	34	613	389	541	0.138 962	52
10	35	0.591 006	589	791	0.139 110	50
12	36	398	788	0.509 041	258	48
14	37	791	0.161 988	292	406	46
16	38	0.592 184	0.162 188	542	0.139 554	44
18	39	577	389	792	703	42
20	40	970	589	0.510 043	851	40
22	41	0.593 363	790	293	0.139 999	38
24	42	757	0.162 990	543	0.140 148	36
26	43	0.594 150	0.163 191	793	296	34
28	44	544	393	0.511 043	445	32
30	45	937	594	293	594	30
32	46	0.595 331	795	543	742	28
34	47	725	0.163 997	793	0.140 891	26
36	48	0.596 120	0.164 199	0.512 043	0.141 040	24
38	49	514	401	293	189	22
40	50	908	603	543	338	20
42	51	0.597 303	805	792	487	18
44	52	698	0.165 008	0.513 042	636	16
46	53	0.598 093	210	292	786	14
48	54	488	413	541	0.141 935	12
50	55	883	616	791	0.142 085	10
52	56	0.599 278	819	0.514 040	234	8
54	57	674	0.166 022	290	384	6
56	58	0.600 069	226	539	533	4
58	59	465	430	789	683	2
60	60	861	633	0.515 038	0.142 833	0
		$\cotang \frac{\beta}{2}$	$\operatorname{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 118^\circ$$



$$\alpha = 62^{\circ}, \frac{\alpha}{2} = 31^{\circ}$$

**Tabela II.**

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Połowa cięciwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\text{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\text{sec} \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	0	0.600 861	0 166 633	0.515 038	0.142 833	60
2	1	0.601 257	837	287	983	58
4	2	653	0.167 042	537	0.143 132	56
6	3	0.602 049	246	786	282	54
8	4	445	450	0.516 035	433	52
10	5	842	655	284	583	50
12	6	0.603 239	0.167 860	533	733	48
14	7	635	0.168 065	782	0.143 883	46
16	8	0.604 032	270	0.517 031	0.144 034	44
18	9	429	475	280	184	42
20	10	827	681	529	335	40
22	11	0.605 224	0.168 887	778	485	38
24	12	622	0.169 093	0.518 027	636	36
26	13	0.606 019	299	276	786	34
28	14	417	505	525	0.144 937	32
30	15	815	711	773	0.145 088	30
32	16	0.607 213	0.169 918	0.519 022	239	28
34	17	611	0.170 124	271	390	26
36	18	0.608 010	331	519	0.145 541	24
38	19	408	538	768	692	22
40	20	807	746	0.520 016	844	20
42	21	0.609 205	0.170 953	265	0.145 995	18
44	22	604	0.171 161	513	0.146 146	16
46	23	0.610 003	368	761	298	14
48	24	403	576	0.521 010	449	12
50	25	802	784	258	601	10
52	26	0.611 201	0.171 993	506	752	8
54	27	601	0.172 201	754	0.146 904	6
56	28	0.612 001	410	0.522 002	0.147 056	4
58	29	401	619	251	208	2
60	30	801	828	499	360	0
		$\text{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\text{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 117^{\circ}$$

Tabela II.

$$\alpha = 63^{\circ}, \frac{\alpha}{2} = 31^{\circ}$$

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Półowa ciężkiwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\operatorname{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\operatorname{sec} \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	30	0.612 801	0.172 828	0.522 499	0.147 360	60
2	31	0.613 201	0.173 037	747	512	58
4	32	601	246	995	664	56
6	33	0.614 002	456	0.523 242	816	54
8	34	402	665	490	0.147 968	52
10	35	803	0.173 875	738	0.148 121	50
12	36	0.615 204	0.174 085	986	273	48
14	37	605	295	0.524 234	426	46
16	38	0.616 006	506	481	578	44
18	39	408	716	729	731	42
20	40	809	0.174 927	977	0.148 883	40
22	41	0.617 211	0.175 138	0.525 224	0.149 036	38
24	42	613	349	472	189	36
26	43	0.618 015	560	719	342	34
28	44	417	772	967	495	32
30	45	819	0.175 983	0.526 214	648	30
32	46	0.619 221	0.176 195	461	801	28
34	47	624	407	709	0.149 954	26
36	48	0.620 026	619	956	0.150 107	24
38	49	429	831	0.527 203	261	22
40	50	832	0.177 044	450	414	20
42	51	0.621 235	257	697	567	18
44	52	638	469	944	721	16
46	53	0.622 042	682	0.528 191	0.150 875	14
48	54	445	0.177 896	438	0.151 028	12
50	55	849	0.178 109	685	182	10
52	56	0.623 253	322	932	336	8
54	57	657	536	0.529 179	490	6
56	58	0.624 061	750	426	644	4
58	59	465	0.178 964	673	798	2
60	60	869	0.179 178	919	0.151 952	0
		$\operatorname{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\operatorname{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 116^{\circ}$$

$$\alpha = 64^{\circ}, \frac{\alpha}{2} = 32^{\circ}$$

**Tabela II.**

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Połowa cięciwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\text{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\text{sec} \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	0	0.624 869	0.179 178	0.529 919	0.151 952	60
2	1	0.625 274	393	0.530 166	0.152 106	58
4	2	679	607	413	260	56
6	3	0.626 083	0.179 822	659	415	54
8	4	488	0.180 037	906	569	52
10	5	894	252	0.531 152	724	50
12	6	0.627 299	468	399	0.152 878	48
14	7	704	683	645	0.153 033	46
16	8	0.628 110	0.180 899	891	187	44
18	9	516	0.181 115	0.532 138	342	42
20	10	921	331	384	497	40
22	11	0.629 327	547	630	652	38
24	12	734	763	876	807	36
26	13	0.630 140	0.181 980	0.533 122	0.153 962	34
28	14	546	0.182 197	368	0.154 117	32
30	15	953	414	615	272	30
32	16	0.631 360	631	861	427	28
34	17	767	0.182 848	0.534 106	583	26
36	18	0.632 174	0.183 065	352	738	24
38	19	581	283	598	0.154 894	22
40	20	988	501	844	0.155 049	20
42	21	0.633 396	719	0.535 090	205	18
44	22	804	0.183 987	335	360	16
46	23	0.634 211	0.184 155	581	0.155 516	14
48	24	619	374	827	672	12
50	25	0.635 027	593	0.536 072	828	10
52	26	436	0.184 812	318	0.155 984	8
54	27	844	0.185 031	563	0.156 140	6
56	28	0.636 253	250	809	296	4
58	29	661	469	0.537 054	452	2
60	30	0.637 070	689	300	609	0
		$\text{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\text{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 115^{\circ}$$

Tabela II.

$$\alpha = 65^{\circ}, \frac{\alpha}{2} = 32^{\circ}$$

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Połowa cięciwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\operatorname{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\operatorname{sec} \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	30	0.637 070	0.185 689	0.537 300	0.156 609	60
2	31	479	909	545	765	58
4	32	888	0.186 129	790	921	56
6	33	0.638 298	349	0.538 035	0.157 078	54
8	34	707	569	281	234	52
10	35	0.639 117	790	526	391	50
12	36	527	0.187 011	771	548	48
14	37	937	232	0.539 016	704	46
16	38	0.640 347	453	261	0.157 861	44
18	39	757	674	506	0.158 018	42
20	40	0.641 167	0.187 895	751	175	40
22	41	578	0.188 117	996	332	38
24	42	989	339	0.540 240	489	36
26	43	0.642 399	561	485	646	34
28	44	810	0.188 783	730	804	32
30	45	0.643 222	0.189 005	974	0.158 961	30
32	46	633	228	0.541 219	0.159 118	28
34	47	0.644 044	451	464	276	26
36	48	456	674	708	433	24
38	49	868	0.189 897	953	591	22
40	50	0.645 280	0.190 120	0.542 197	749	20
42	51	692	344	442	0.159 906	18
44	52	0.646 104	567	686	0.160 064	16
46	53	516	0.190 791	930	222	14
48	54	929	0.191 015	0.543 174	380	12
50	55	0.647 342	239	419	538	10
52	56	755	464	663	696	8
54	57	0.648 168	688	907	0.160 854	6
56	58	581	0.191 913	0.544 151	0.161 013	4
58	59	994	0.192 138	395	171	2
60	60	0.649 408	363	639	329	0
		$\operatorname{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\operatorname{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 114^{\circ}$$

$$\alpha = 66^\circ, \frac{\alpha}{2} = 33^\circ$$

**Tabela II.**

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Półowa cięciwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\text{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\text{sec} \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	0	0.649 408	0.192 363	0.544 639	0.161 329	60
2	1	821	589	883	488	58
4	2	0.650 235	814	0.545 127	646	56
6	3	649	0.193 040	371	805	54
8	4	0.651 063	266	615	0.161 964	52
10	5	477	492	858	0.162 122	50
12	6	892	718	0.546 102	281	48
14	7	0.652 306	0.193 945	346	440	46
16	8	721	0.194 171	589	599	44
18	9	0.653 136	398	833	758	42
20	10	551	625	0.547 076	0.162 917	40
22	11	966	0.194 852	320	0.163 076	38
24	12	0.654 382	0.195 080	563	236	36
26	13	797	307	807	395	34
28	14	0.655 213	535	0.548 050	554	32
30	15	629	763	293	714	30
32	16	0.656 045	0.195 991	536	0.163 873	28
34	17	461	0.196 219	780	0.164 033	26
36	18	877	448	0.549 023	193	24
38	19	0.657 294	677	266	352	22
40	20	710	0.196 906	509	512	20
42	21	0.658 127	0.197 135	752	672	18
44	22	544	364	995	832	16
46	23	961	593	0.550 238	0.164 992	14
48	24	0.659 379	0.197 823	481	0.165 152	12
50	25	796	0.198 053	724	312	10
52	26	0.660 214	283	966	473	8
54	27	631	513	0.551 209	633	6
56	28	0.661 049	743	452	793	4
58	29	467	0.198 974	694	0.165 954	2
60	30	886	0.199 205	937	0.166 114	0
		$\text{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\text{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 113^\circ$$

Tabela II.

$$\alpha = 67^{\circ}, \frac{\alpha}{2} = 33^{\circ}$$

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Półowa cięciwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\operatorname{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\sec \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	30	0.66 1886	0.199 205	0.551 937	0.166 114	60
2	31	0.66 2304	436	0.552 180	275	58
4	32	2723	667	422	435	56
6	33	3141	0.199 898	664	596	54
8	34	3560	0.200 130	907	757	52
10	35	3979	362	0.553 149	0.166 918	50
12	36	0.66 4398	594	392	0.167 079	48
14	37	4818	0.200 826	634	240	46
16	38	5237	0.201 058	876	401	44
18	39	5657	291	0.554 118	562	42
20	40	6077	523	360	723	40
22	41	0.66 6497	756	602	0.167 885	38
24	42	6917	0.201 989	844	0.168 046	36
26	43	7337	0.202 223	0.555 086	207	34
28	44	7758	456	328	369	32
30	45	8179	690	570	530	30
32	46	0.66 8599	0.202 924	812	692	28
34	47	9020	0.203 158	0.556 054	0.168 854	26
36	48	9442	392	296	0.169 016	24
38	49	9863	626	537	177	22
40	50	0.67 0284	0.203 861	779	339	20
42	51	0.67 0706	0.204 096	0.557 021	501	18
44	52	1128	331	262	663	16
46	53	1550	566	504	826	14
48	54	1972	0.204 801	745	0.169 988	12
50	55	2394	0.205 037	987	0.170 150	10
52	56	0.67 2817	273	0.558 228	312	8
54	57	3240	509	469	475	6
56	58	3662	745	710	637	4
58	59	4085	0.205 981	952	800	2
60	60	4509	0.206 218	0.559 193	0.170 962	0
		$\operatorname{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\operatorname{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 112^{\circ}$$

$$\alpha = 68^{\circ}, \frac{\alpha}{2} = 34^{\circ}$$

**Tabela II.**

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Półowa cięciwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\tan \frac{\alpha}{2}$	$\sec \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	0	0.67 4509	0.206 218	0.559 193	0.170 962	60
2	1	4932	455	434	0.171 125	58
4	2	5355	692	675	288	56
6	3	5779	0.206 929	916	451	54
8	4	6203	0.207 166	0.560 157	614	52
10	5	6627	404	398	777	50
12	6	0.67 7051	641	639	0.171 940	48
14	7	7475	0.207 879	880	0.172 103	46
16	8	7900	0.208 118	0.561 121	266	44
18	9	8324	356	361	429	42
20	10	8749	594	602	593	40
22	11	0.67 9174	0.208 833	843	756	38
24	12	9599	0.209 072	0.562 083	0.172 919	36
26	13	0.68 0025	311	324	0.173 083	34
28	14	0450	550	564	247	32
30	15	0876	790	805	410	30
32	16	0.68 1302	0.210 030	0.563 045	574	28
34	17	1728	270	286	738	26
36	18	2154	510	526	0.173 902	24
38	19	2580	750	766	0.174 066	22
40	20	3007	0.210 991	0.564 007	230	20
42	21	0.68 3433	0.211 231	247	394	18
44	22	3860	472	487	558	16
46	23	4287	713	727	722	14
48	24	4714	0.211 954	967	0.174 887	12
50	25	5142	0.212 196	0.565 207	0.175 051	10
52	26	0.68 5569	438	447	215	8
54	27	5997	680	687	380	6
56	28	6425	0.212 922	927	544	4
58	29	6853	0.213 164	0.566 166	709	2
60	30	7281	406	406	0.175 874	0
		$\cotang \frac{\beta}{2}$	$\operatorname{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 111^{\circ}$$

Tabela II.

$$\alpha = 69^{\circ}, \frac{\alpha}{2} = 34^{\circ}$$

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Połowa cięciwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\operatorname{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\operatorname{sec} \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	30	0.68 7281	0.213 406	0.566 406	0.175 874	60
2	31	7709	649	646	0.176 039	58
4	32	8138	892	886	203	56
6	33	8567	0.214 135	0.567 125	368	54
8	34	8995	378	365	533	52
10	35	9425	622	604	698	50
12	36	0.68 9854	0.214 866	844	0.176 864	48
14	37	0.69 0283	0.215 109	0.568 083	0.177 029	46
16	38	0713	354	323	194	44
18	39	1143	598	562	359	42
20	40	1572	0.215 842	801	525	40
22	41	0.69 2003	0.216 087	0.569 040	690	38
24	42	2433	332	280	0.177 856	36
26	43	2863	577	519	0.178 022	34
28	44	3294	0.216 822	758	187	32
30.	45	3725	0.217 068	997	353	30
32	46	0.69 4156	313	0.570 236	519	28
34	47	4587	559	475	685	26
36	48	5018	0.217 805	714	0.178 851	24
38	49	5450	0.218 052	952	0.179 017	22
40	50	5881	298	0.571 191	183	20
42	51	0.69 6313	545	430	349	18
44	52	6745	0.218 792	669	515	16
46	53	7177	0.219 039	907	682	14
48	54	7610	286	0.572 146	0.179 848	12
50	55	8042	534	384	0.180 015	10
52	56	0.69 8475	0.219 782	623	181	8
54	57	8908	0.220 030	861	348	6
56	58	9341	278	0.573 100	514	4
58	59	9774	526	338	681	2
60	60	0.70 0208	775	576	0.180 848	0
		$\operatorname{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\operatorname{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 110^{\circ}$$



$$\alpha = 70^\circ, \frac{\alpha}{2} = 35^\circ$$

**Tabela II.**

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Połowa cięciwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\text{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\text{sec} \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	0	0.70 0208	0.220 775	0.573 576	0.180 848	60
2	1	0641	0.221 023	815	0.181 015	58
4	2	1075	272	0.574 053	182	56
6	3	1509	521	291	349	54
8	4	1943	771	529	516	52
10	5	2377	0.222 020	767	683	50
12	6	0.70 2812	270	0.575 005	0.181 850	48
14	7	3246	520	243	0.182 018	46
16	8	3681	0.222 770	481	185	44
18	9	4116	0.223 021	719	352	42
20	10	4551	271	957	520	40
22	11	0.70 4987	522	0.576 195	687	38
24	12	5422	0.223 773	432	0.182 855	36
26	13	5858	0.224 024	670	0.183 023	34
28	14	6294	276	908	191	32
30	15	6730	527	0.577 145	358	30
32	16	0.70 7166	0.224 779	383	526	28
34	17	7603	0.225 031	620	694	26
36	18	8039	284	858	0.183 862	24
38	19	8476	536	0.578 095	0.184 031	22
40	20	8913	789	332	199	20
42	21	0.70 9350	0.226 042	570	367	18
44	22	9788	295	807	535	16
46	23	0.71 0225	548	0.579 044	704	14
48	24	0663	0.226 801	281	0.184 872	12
50	25	1101	0.227 055	518	0.185 041	10
52	26	0.71 1539	309	755	209	8
54	27	1977	563	992	378	6
56	28	2416	0.227 818	0.580 229	547	4
58	29	2854	0.228 072	466	716	2
60	30	3293	327	703	0.185 884	0
		$\text{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\text{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 109^\circ$$

Tabela II.

$$\alpha = 71^{\circ}, \frac{\alpha}{2} = 35^{\circ}$$

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Półowa cięciwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\operatorname{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\sec \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	30	0.71 3293	0.228 327	0.580 703	0.185 884	60
2	31	3732	582	940	0.186 053	58
4	32	4171	837	0.581 176	222	56
6	33	4611	0.229 092	413	392	54
8	34	5050	348	650	561	52
10	35	5490	604	886	730	50
12	36	0.71 5930	0.229 860	0.582 123	0.186 899	48
14	37	6370	0.230 116	359	0.187 069	46
16	38	6810	373	596	238	44
18	39	7250	629	832	408	42
20	40	7691	0.230 886	0.583 069	577	40
22	41	0.71 8132	0.231 143	305	747	38
24	42	8573	400	541	0.187 916	36
26	43	9014	658	777	0.188 086	34
28	44	9455	0.231 916	0.584 014	256	32
30	45	9897	0.232 174	250	426	30
32	46	0.72 0339	432	486	596	28
34	47	0781	690	722	766	26
36	48	1223	0.232 949	958	0.188 936	24
38	49	1665	0.233 207	0.585 194	0.189 106	22
40	50	2108	466	429	277	20
42	51	0.72 2550	726	665	447	18
44	52	2993	0.233 985	901	617	16
46	53	3436	0.234 245	0.586 137	788	14
48	54	3879	504	372	0.189 958	12
50	55	4323	764	608	0.190 129	10
52	56	0.72 4766	0.235 025	844	300	8
54	57	5210	285	0.587 079	470	6
56	58	5654	546	314	641	4
58	59	6098	0.235 807	550	812	2
60	60	6543	0.236 068	785	0.190 983	0
		$\operatorname{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\operatorname{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 108^{\circ}$$

$$\alpha = 72^{\circ}, \frac{\alpha}{2} = 36^{\circ}$$

**Tabela II.**

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Połowa cięciwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\operatorname{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\operatorname{sec} \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	0	0.72 6543	0.236 068	0.587 785	0.190 983	60
2	1	6987	329	0.588 021	0.191 154	58
4	2	7432	591	256	325	56
6	3	7877	853	491	496	54
8	4	8322	0.237 115	726	667	52
10	5	8767	377	961	0.191 839	50
12	6	0.72 9213	639	0.589 196	0.192 010	48
14	7	9658	902	431	182	46
16	8	0.73 0104	0.238 165	666	353	44
18	9	0550	428	901	525	42
20	10	0996	691	0.590 136	696	40
22	11	0.73 1443	955	371	0.192 868	38
24	12	1889	0.239 218	606	0.193 040	36
26	13	2336	482	840	212	34
28	14	2783	746	0.591 075	383	32
30	15	3230	0.240 011	310	555	30
32	16	0.73 3678	275	544	727	28
34	17	4125	540	779	0.193 900	26
36	18	4573	805	0.592 013	0.194 072	24
38	19	5021	0.241 070	248	244	22
40	20	5469	336	482	416	20
42	21	0.73 5917	602	716	589	18
44	22	6366	868	951	761	16
46	23	6815	0.242 134	0.593 185	0.194 934	14
48	24	7264	400	419	0.195 106	12
50	25	7713	666	653	279	10
52	26	0.73 8162	933	887	452	8
54	27	8611	0.243 200	0.594 121	624	6
56	28	9061	467	355	797	4
58	29	9511	735	589	0.195 970	2
60	30	9961	0.244 003	823	0.196 143	0
		$\operatorname{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\operatorname{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 107^{\circ}$$

Tabela II.

$$\alpha = 73^{\circ}, \frac{\alpha}{2} = 36^{\circ}$$

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Połowa ciężkiwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\operatorname{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\sec \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	30	0.73 9961	0.244 003	0.594 823	0.196 143	60
2	31	0.74 0411	270	0.595 057	316	58
4	32	0862	539	290	489	56
6	33	1312	807	524	663	54
8	34	1763	0.245 075	758	0.196 836	52
10	35	2214	344	991	0.197 009	50
12	36	0.74 2666	613	0.596 225	183	48
14	37	3117	882	458	356	46
16	38	3569	0.246 152	692	530	44
18	39	4020	421	925	703	42
20	40	4472	691	0.597 159	0.197 877	40
22	41	0.74 4925	961	392	0.198 051	38
24	42	5377	0.247 232	625	224	36
26	43	5830	502	858	398	34
28	44	6282	773	0.598 091	572	32
30	45	6735	0.248 044	325	746	30
32	46	0.74 7189	315	558	0.198 920	28
34	47	7642	587	791	0.199 094	26
36	48	8096	858	0.599 024	269	24
38	49	8549	0.249 130	256	443	22
40	50	9003	402	489	617	20
42	51	0.74 9458	675	722	792	18
44	52	9912	947	955	0.199 966	16
46	53	0.75 0366	0.250 220	0.600 188	0.200 141	14
48	54	0821	493	420	315	12
50	55	1276	766	653	490	10
52	56	0.75 1731	0.251 040	885	665	8
54	57	2187	313	0.601 118	0.200 840	6
56	58	2642	587	350	0.201 015	4
58	59	3098	861	583	189	2
60	60	3554	0.252 136	815	364	0
		$\operatorname{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\operatorname{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 106^{\circ}$$

$$\alpha = 74^{\circ}, \frac{\alpha}{2} = 37^{\circ}$$

**Tabela II.**

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Połowa cięciwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\operatorname{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\operatorname{sec} \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	0	0.75 3554	0.252 136	0.601 815	0.201 364	60
2	1	4010	410	0.602 047	540	58
4	2	4467	685	280	715	56
6	3	4923	960	512	890	54
8	4	5380	0.253 235	744	0.202 065	52
10	5	5837	511	976	241	50
12	6	0.75 6294	787	0.603 208	416	48
14	7	6751	0.254 062	440	592	46
16	8	7209	339	672	767	44
18	9	7667	615	904	0.202 943	42
20	10	8125	892	0.604 136	0.203 118	40
22	11	0.75 8583	0.255 169	367	294	38
24	12	9041	446	599	470	36
26	13	9500	723	831	646	34
28	14	9959	0.256 000	0.605 062	822	32
30	15	0.76 0418	278	294	0.203 998	30
32	16	0.76 0877	556	526	0.204 174	28
34	17	1336	834	757	350	26
36	18	1796	0.257 113	988	527	24
38	19	2256	392	0.606 220	703	22
40	20	2716	671	451	0.204 879	20
42	21	0.76 3176	950	682	0.205 056	18
44	22	3636	0.258 229	914	232	16
46	23	4097	509	0.607 145	409	14
48	24	4558	789	376	585	12
50	25	5019	0.259 069	607	762	10
52	26	0.76 5480	349	838	0.205 939	8
54	27	5941	629	0.608 069	0.206 116	6
56	28	6403	910	300	293	4
58	29	6865	0.260 191	531	470	2
60	30	7327	472	761	647	0
		$\operatorname{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\operatorname{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 105^{\circ}$$

Tabela II.

$$\alpha = 75^{\circ}, \frac{\alpha}{2} = 37^{\circ}$$

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Położenie cięciwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\text{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\text{sec} \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	30	0.76 7327	0.260 472	0.608 761	0.206 647	60
2	31	7789	754	992	824	58
4	32	8252	0.261 036	0.609 223	0.207 001	56
6	33	8714	317	454	178	54
8	34	9177	600	684	356	52
10	35	9640	882	915	533	50
12	36	0.77 0104	0.262 165	0.610 145	710	48
14	37	0567	448	376	0.207 888	46
16	38	1031	731	606	0.208 065	44
18	39	1495	0.263 014	836	243	42
20	40	1959	298	0.611 067	421	40
22	41	0.77 2423	581	297	599	38
24	42	2888	865	527	776	36
26	43	3353	0.264 150	757	0.208 954	34
28	44	3818	434	987	0.209 132	32
30	45	4283	719	0.612 217	310	30
32	46	0.77 4748	0.265 004	447	489	28
34	47	5214	289	677	667	26
36	48	5680	574	907	0.209 845	24
38	49	6146	860	0.613 137	0.210 023	22
40	50	6612	0.266 146	367	202	20
42	51	0.77 7078	432	596	380	18
44	52	7545	719	826	559	16
46	53	8012	0.267 005	0.614 056	737	14
48	54	8479	292	285	0.210 916	12
50	55	8946	579	515	0.211 095	10
52	56	0.77 9414	866	744	273	8
54	57	9881	0.268 154	974	452	6
56	58	0.78 0349	442	0.615 203	631	4
58	59	0817	730	432	810	2
60	60	1286	0.269 018	661	0.211 989	0
		$\text{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\text{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 104^{\circ}$$

$$\alpha = 76^{\circ}, \frac{\alpha}{2} = 38^{\circ}$$

**Tabela II.**

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Półowa cięciwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\tan \frac{\alpha}{2}$	$\sec \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	0	0.78 1286	0.269 018	0.615 661	0.211 989	60
2	1	1754	307	891	0.212 168	58
4	2	2223	596	0.616 120	348	56
6	3	2692	885	349	527	54
8	4	3161	0.270 174	578	706	52
10	5	3631	463	807	0.212 886	50
12	6	0.78 4100	753	0.617 036	0.213 065	48
14	7	4570	0.271 043	265	244	46
16	8	5040	333	494	424	44
18	9	5510	624	722	604	42
20	10	5981	914	951	783	40
22	11	0.78 6451	0.272 205	0.618 180	0.213 963	38
24	12	6922	496	408	0.214 143	36
26	13	7394	788	637	323	34
28	14	7865	0.273 079	865	503	32
30	15	8336	371	0.619 094	683	30
32	16	0.78 8808	663	322	0.214 863	28
34	17	9280	956	551	0.215 043	26
36	18	9752	0.274 248	779	224	24
38	19	0.79 0225	541	0.620 007	404	22
40	20	0697	834	235	584	20
42	21	0.79 1170	0.275 128	464	765	18
44	22	1643	421	692	0.215 945	16
46	23	2117	715	920	0.216 126	14
48	24	2590	0.276 009	0.621 148	307	12
50	25	3064	303	376	487	10
52	26	0.79 3538	598	604	668	8
54	27	4012	893	831	0.216 849	6
56	28	4486	0.277 188	0.622 059	0.217 030	4
58	29	4961	483	287	211	2
60	30	5436	779	515	392	0
		$\cotang \frac{\beta}{2}$	$\operatorname{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 103^{\circ}$$

Tabela II.

$$\alpha = 77^{\circ}, \frac{\alpha}{2} = 38^{\circ}$$

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Połowa cięciwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\operatorname{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\operatorname{sec} \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	30	0.79 5486	0.277 779	0.622 515	0.217 392	60
2	31	5911	0.278 074	742	573	58
4	32	6386	370	970	754	56
6	33	6862	667	0.623 197	935	54
8	34	7337	963	425	0.218 117	52
10	35	7813	0.279 260	652	298	50
12	36	0.79 8290	557	880	480	48
14	37	8766	854	0.624 107	661	46
16	38	9242	0.280 152	334	0.218 843	44
18	39	9719	450	561	0.219 024	42
20	40	0.80 0196	748	789	206	40
22	41	0.80 0674	0.281 046	0.625 016	388	38
24	42	1151	344	243	570	36
26	43	1629	643	470	752	34
28	44	2107	942	697	0.219 933	32
30	45	2585	0.282 241	923	0.220 116	30
32	46	0.80 3063	541	0.626 150	298	28
34	47	3542	840	377	480	26
36	48	4021	0.283 140	604	662	24
38	49	4500	441	830	0.220 844	22
40	50	4979	741	0.627 057	0.221 027	20
42	51	0.80 5458	0.284 042	284	209	18
44	52	5938	343	510	392	16
46	53	6418	644	737	574	14
48	54	6898	945	963	757	12
50	55	7379	0.285 247	0.628 189	0.221 940	10
52	56	0.80 7859	549	416	0.222 122	8
54	57	8340	851	642	305	6
56	58	8821	0.286 154	868	488	4
58	59	9303	457	0.629 094	671	2
60	60	9784	760	320	854	0
		$\operatorname{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\operatorname{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 102^{\circ}$$



$$\alpha = 78^{\circ}, \frac{\alpha}{2} = 39^{\circ}$$

**Tabela II.**

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Połowa ciężkiwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\text{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\text{sec} \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	0	0.80 9784	0.286 760	0.629 320	0.222 854	60
2	1	0.81 0266	0.287 063	546	0.223 037	58
4	2	0748	366	772	220	56
6	3	1230	670	998	404	54
8	4	1712	974	0.630 224	587	52
10	5	2195	0.288 278	450	770	50
12	6	0.81 2678	583	676	0.223 954	48
14	7	3161	887	902	0.224 137	46
16	8	3644	0.289 192	0.631 127	321	44
18	9	4128	498	353	504	42
20	10	4612	803	578	688	40
22	11	0.81 5096	0.290 109	804	0.224 872	38
24	12	5580	415	0.632 029	0.225 056	36
26	13	6065	721	255	239	34
28	14	6549	0.291 028	480	423	32
30	15	7034	335	705	607	30
32	16	0.81 7519	642	931	791	28
34	17	8005	949	0.633 156	0.225 976	26
36	18	8491	0.292 256	381	0.226 160	24
38	19	8976	564	606	344	22
40	20	9463	872	831	528	20
42	21	0.81 9949	0.293 181	0.634 056	713	18
44	22	0.82 0435	489	281	0.226 897	16
46	23	0922	798	506	0.227 082	14
48	24	1409	0.294 107	731	266	12
50	25	1897	416	955	451	10
52	26	0.82 2384	726	0.635 180	636	8
54	27	2872	0.295 036	405	0.227 821	6
56	28	3360	346	629	0.228 005	4
58	29	3848	656	854	190	2
60	30	4336	967	0.636 078	375	0
		$\text{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\text{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 101^{\circ}$$

**Tabela II.**  $\alpha = 79^{\circ}, \frac{\alpha}{2} = 39^{\circ}$

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Półowa cięciwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\text{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\text{sec} \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	30	0.82 4336	0.295 967	0.636 078	0.228 375	60
2	31	4825	0.296 278	303	560	58
4	32	5314	589	527	746	56
6	33	5803	900	751	0.228 981	54
8	34	6292	0.297 212	976	0.229 116	52
10	35	6782	524	0.637 200	301	50
12	36	0.82 7272	836	424	487	48
14	37	7762	0.298 149	648	672	46
16	38	8252	461	872	0.229 858	44
18	39	8743	774	0.638 096	0.230 043	42
20	40	9234	0.299 088	320	229	40
22	41	0.82 9725	401	544	415	38
24	42	0.83 0216	715	768	600	36
26	43	0707	0.300 029	992	786	34
28	44	1199	343	0.639 215	0.230 972	32
30	45	1691	658	439	0.231 158	30
32	46	0.83 2183	972	663	344	28
34	47	2676	0.301 287	886	530	26
36	48	3169	603	0.640 110	716	24
38	49	3662	918	333	0.231 903	22
40	50	4155	0.302 234	557	0.232 089	20
42	51	0.83 4648	550	780	275	18
44	52	5142	867	0.641 003	462	16
46	53	5636	0.303 183	226	648	14
48	54	6130	500	450	0.232 835	12
50	55	6624	817	673	0.233 021	10
52	56	0.83 7119	0.304 135	896	208	8
54	57	7614	453	0.642 119	395	6
56	58	8109	771	342	582	4
58	59	8604	0.305 089	565	769	2
60	60	9100	407	788	0.233 956	0
		$\text{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\text{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 100^{\circ}$$

$$\alpha = 80^\circ, \frac{\alpha}{2} = 40^\circ$$

**Tabela II.**

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW = t$	Odstęp $SW$	Połowa cięciwy $PT = PU = a$	Strzałka $ST = SU = h$	Minuty dla $\beta$
		$\operatorname{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\operatorname{sec} \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	0	0.83 9100	0.305 407	0.642 788	0.233 956	60
2	1	9595	726	0.643 010	0.234 143	58
4	2	0.84 0092	0.306 045	233	330	56
6	3	0588	364	456	517	54
8	4	1084	684	679	704	52
10	5	1581	0.307 004	901	0.234 891	50
12	6	0.84 2078	324	0.644 124	0.235 079	48
14	7	2575	644	346	266	46
16	8	3073	965	569	453	44
18	9	3571	0.308 286	791	641	42
20	10	4069	607	0.645 013	0.235 829	40
22	11	0.84 4567	928	0.645 235	0.236 016	38
24	12	5066	0.309 250	458	204	36
26	13	5564	572	680	332	34
28	14	6063	894	902	580	32
30	15	6562	0.310 217	0.646 124	768	30
32	16	0.84 7062	540	346	0.236 956	28
34	17	7562	863	568	0.237 144	26
36	18	8062	0.311 186	790	332	24
38	19	8562	510	0.647 012	520	22
40	20	9062	833	233	708	20
42	21	0.84 9563	0.312 158	455	0.237 896	18
44	22	0.85 0064	482	677	0.238 085	16
46	23	0565	807	898	273	14
48	24	1067	0.313 132	0.648 120	462	12
50	25	1568	457	341	650	10
52	26	0.85 2070	782	563	0.238 839	8
54	27	2573	0.314 108	784	0.239 028	6
56	28	3075	434	0.649 006	216	4
58	29	3578	760	227	405	2
60	30	4081	0.315 087	448	594	0
		$\operatorname{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\operatorname{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 99^\circ$$

Tabela II.

$$\alpha = 81^{\circ}, \frac{\alpha}{2} = 40^{\circ}$$

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Półowa ciężkiwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\operatorname{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\sec \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	30	0.85 4081	0.315 087	0.649 448	0.239 594	60
2	31	4584	414	669	783	58
4	32	5087	741	890	972	56
6	33	5591	0.316 068	0.650 111	0.240 161	54
8	34	6095	396	332	350	52
10	35	6599	724	553	539	50
12	36	0.85 7104	0.317 052	774	729	48
14	37	7608	381	995	0.240 918	46
16	38	8113	710	0.651 216	0.241 107	44
18	39	8618	0.318 039	437	297	42
20	40	9124	368	657	486	40
22	41	0.85 9630	698	878	676	38
24	42	0.86 0136	0.319 027	0.652 098	0.241 866	36
26	43	0642	358	319	0.242 055	34
28	44	1148	688	539	245	32
30	45	1655	0.320 019	760	435	30
32	46	0.86 2162	350	980	625	28
34	47	2669	681	0.653 200	0.242 815	26
36	48	3177	0.321 013	421	0.243 005	24
38	49	3685	344	641	195	22
40	50	4193	677	861	385	20
42	51	0.86 4701	0.322 009	0.654 081	575	18
44	52	5209	342	301	766	16
46	53	5718	675	521	0.243 956	14
48	54	6227	0.323 008	741	0.244 147	12
50	55	6736	341	961	337	10
52	56	0.86 7246	675	0.655 180	528	8
54	57	7756	0.324 009	400	718	6
56	58	8266	343	620	0.244 909	4
58	59	8776	678	839	0.245 100	2
60	60	9287	0.325 013	0.656 059	290	0
		$\operatorname{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\operatorname{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 98^{\circ}$$

$$\alpha = 82^\circ, \frac{\alpha}{2} = 41^\circ$$

**Tabela II.**

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Połowa ciężkiwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\text{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\text{sec} \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	0	0.86 9287	0.325 013	0.656 059	0.245 290	60
2	1	9798	348	279	481	58
4	2	0.87 0309	684	498	672	56
6	3	0820	0.326 019	717	0.245 863	54
8	4	1332	355	937	0.246 054	52
10	5	1843	692	0.657 156	245	50
12	6	0.87 2356	0.327 028	375	437	48
14	7	2868	365	594	628	46
16	8	3381	702	814	0.246 819	44
18	9	3894	0.328 040	0.658 033	0.247 011	42
20	10	4407	378	252	202	40
22	11	0.87 4920	716	471	394	38
24	12	5434	0.329 054	689	585	36
26	13	5948	393	908	777	34
28	14	6462	731	0.659 127	0.247 968	32
30	15	6976	0.330 071	346	0.248 160	30
32	16	0.87 7491	410	564	352	28
34	17	8006	750	783	544	26
36	18	8521	0.331 090	0.660 002	736	24
38	19	9037	430	220	0.248 928	22
40	20	9553	771	439	0.249 120	20
42	21	0.88 0069	0.332 112	657	312	18
44	22	0585	453	875	504	16
46	23	1102	794	0.661 094	697	14
48	24	1619	0.333 136	312	0.249 889	12
50	25	2136	478	530	0.250 081	10
52	26	0.88 2653	820	748	274	8
54	27	3171	0.334 163	966	466	6
56	28	3689	506	0.662 184	659	4
58	29	4207	849	402	0.250 852	2
60	30	4725	0.335 192	620	0.251 044	0
		$\text{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\text{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 97^\circ$$

Tabela II.

$$\alpha = 83^{\circ}, \frac{\alpha}{2} = 41^{\circ}$$

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Połowa ciężkiwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\operatorname{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\operatorname{sec} \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	30	0.88 4725	0.335 192	0.662 620	0.251 044	60
2	31	5244	536	838	237	58
4	32	5763	880	0.663 056	430	56
6	33	6282	0.336 225	273	623	54
8	34	6802	569	491	0.251 816	52
10	35	7321	914	709	0.252 009	50
12	36	0.88 7842	0.337 259	926	202	48
14	37	8362	605	0.664 144	395	46
16	38	8882	951	361	588	44
18	39	9403	0.338 297	579	782	42
20	40	9924	643	796	0.252 975	40
22	41	0.89 0446	990	0.665 013	0.253 168	38
24	42	0968	0.339 337	230	362	36
26	43	1489	684	448	555	34
28	44	2012	0.340 032	665	749	32
30	45	2534	379	882	0.253 943	30
32	46	0.89 3057	728	0.666 099	0.254 136	28
34	47	3580	0.341 076	316	330	26
36	48	4103	425	532	524	24
38	49	4627	774	749	718	22
40	50	5151	0.342 123	966	0.254 912	20
42	51	0.89 5675	473	0.667 183	0.255 106	18
44	52	6199	823	399	300	16
46	53	6724	0.343 173	616	494	14
48	54	7249	523	833	688	12
50	55	7774	874	0.668 049	0.255 883	10
52	56	0.89 8299	0.344 225	265	0.256 077	8
54	57	8825	577	482	272	6
56	58	9351	928	698	466	4
58	59	9877	0.345 280	914	661	2
60	60	0.90 0404	633	0.669 131	0.256 855	0
		$\operatorname{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\operatorname{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 96^{\circ}$$

$$\alpha = 84^{\circ}, \frac{\alpha}{2} = 42^{\circ}$$

**Tabela II.**

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Półowa ciężkiwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\text{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\text{sec} \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	0	0.90 0404	0.34 5633	0.669 131	0.256 855	60
2	1	0931	5985	347	0.257 050	58
4	2	1458	6338	563	245	56
6	3	1985	6691	779	439	54
8	4	2513	7045	995	634	52
10	5	3041	7399	0.670 211	0.257 829	50
12	6	0.90 3569	0.34 7753	427	0.258 024	48
14	7	4098	8107	642	219	46
16	8	4627	8462	858	414	44
18	9	5156	8817	0.671 074	609	42
20	10	5685	9172	289	0.258 805	40
22	11	0.90 6215	0.34 9528	505	0.259 000	38
24	12	6745	9884	721	195	36
26	13	7275	0.35 0240	936	391	34
28	14	7805	0596	0.672 151	586	32
30	15	8336	0953	367	782	30
32	16	0.90 8867	0.35 1310	582	0.259 977	28
34	17	9398	1668	797	0.260 173	26
36	18	9930	2025	0.673 013	369	24
38	19	0.91 0462	2383	228	565	22
40	20	0994	2742	443	761	20
42	21	0.91 1526	0.35 3100	658	0.260 957	18
44	22	2059	3459	873	0.261 152	16
46	23	2592	3818	0.674 088	849	14
48	24	3125	4178	302	545	12
50	25	3659	4538	517	741	10
52	26	0.91 4193	0.35 4898	732	0.261 937	8
54	27	4727	5258	947	0.262 133	6
56	28	5261	5619	0.675 161	330	4
58	29	5796	5980	376	526	2
60	30	6331	6342	590	723	0
		$\text{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\text{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 95^{\circ}$$

Tabela II.

$$\alpha = 85^{\circ}, \frac{\alpha}{2} = 42^{\circ}$$

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Półowa cieciwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\tan \frac{\alpha}{2}$	$\sec \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	30	0.91 6331	0.35 6342	0.675 590	0.262 723	60
2	31	6866	6703	805	919	58
4	32	7402	7065	0.676 019	0.263 116	56
6	33	7938	7428	233	313	54
8	34	8474	7790	448	509	52
10	35	9010	8153	662	706	50
12	36	0.91 9547	0.35 8516	876	0.263 903	48
14	37	0.92 0084	8880	0.677 090	0.264 100	46
16	38	0621	9244	304	297	44
18	39	1159	9608	518	494	42
20	40	1697	9972	732	691	40
22	41	0.92 2235	0.36 0337	946	0.264 888	38
24	42	2773	0702	0.678 160	0.265 085	36
26	43	3312	1068	373	283	34
28	44	3851	1433	587	480	32
30	45	4390	1799	801	677	30
32	46	0.92 4930	0.36 2166	0.679 014	0.265 875	28
34	47	5470	2532	228	0.266 073	26
36	48	6010	2899	441	270	24
38	49	6551	3267	655	468	22
40	50	7091	3634	868	666	20
42	51	0.92 7632	0.36 4002	0.680 081	0.266 863	18
44	52	8174	4370	295	0.267 061	16
46	53	8715	4739	508	259	14
48	54	9257	5108	721	457	12
50	55	9800	5477	934	655	10
52	56	0.93 0342	0.36 5846	0.681 147	0.267 853	8
54	57	0885	6216	360	0.268 051	6
56	58	1428	6586	573	250	4
58	59	1971	6957	786	448	2
60	60	2515	7327	998	646	0
		$\cotang \frac{\beta}{2}$	$\operatorname{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 94^{\circ}$$



$$\alpha = 86^\circ, \frac{\alpha}{2} = 43^\circ$$

**Tabela II.**

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Półowa cięciwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\text{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\text{sec} \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	0	0.93 2515	0.36 7327	0.681 998	0.268 646	60
2	1	3059	7699	0.682 211	845	58
4	2	3603	8070	424	0.269 043	56
6	3	4148	8442	636	242	54
8	4	4693	8814	849	440	52
10	5	5238	9186	0.683 061	639	50
12	6	0.93 5783	0.36 9559	274	0.269 838	48
14	7	6329	9932	486	0.270 037	46
16	8	6875	0.37 0305	698	235	44
18	9	7422	0678	911	434	42
20	10	7968	1052	0.684 123	633	40
22	11	0.93 8515	0.37 1427	335	0.270 832	38
24	12	9063	1801	547	0.271 031	36
26	13	9610	2176	759	231	34
28	14	0.94 0158	2551	971	430	32
30	15	0706	2927	0.685 183	629	30
32	16	0.94 1255	0.37 3303	395	0.271 828	28
34	17	1803	3679	607	0.272 028	26
36	18	2352	4055	818	227	24
38	19	2902	4432	0.686 030	427	22
40	20	3451	4809	242	626	20
42	21	0.94 4001	0.37 5187	453	0.272 826	18
44	22	4552	5564	665	0.273 026	16
46	23	5102	5943	876	225	14
48	24	5653	6321	0.687 088	425	12
50	25	6204	6700	299	625	10
52	26	0.94 6756	0.37 7079	510	0.273 825	8
54	27	7307	7458	721	0.274 025	6
56	28	7859	7838	932	225	4
58	29	8412	8218	0.688 144	425	2
60	30	8965	8598	355	626	0
		$\text{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\text{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 93^\circ$$

Tabela II.

$$\alpha = 87^{\circ}, \frac{\alpha}{2} = 43^{\circ}$$

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Połowa cięciwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\operatorname{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\sec \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	30	0.94 8965	0.37 8598	0.688 355	0.274 626	60
2	31	9518	8979	566	826	58
4	32	0.95 0071	9360	776	0.275 026	56
6	33	0624	9742	987	227	54
8	34	1178	0.38 0123	0.689 198	427	52
10	35	1733	0505	409	628	50
12	36	0.95 2287	0.38 0888	620	0.275 828	48
14	37	2842	1270	830	0.276 029	46
16	38	3397	1653	0.690 041	229	44
18	39	3953	2037	251	430	42
20	40	4508	2420	462	631	40
22	41	0.95 5064	0.38 2804	672	0.276 832	38
24	42	5621	3189	882	0.277 033	36
26	43	6177	3573	0.691 093	234	34
28	44	6734	3958	303	435	32
30	45	7292	4344	513	636	30
32	46	0.95 7849	0.38 4729	723	0.277 837	28
34	47	8407	5115	933	0.278 038	26
36	48	8966	5502	0.692 143	240	24
38	49	9524	5888	353	441	22
40	50	0.96 0083	6275	563	643	20
42	51	0.96 0642	0.38 6663	773	0.278 844	18
44	52	1202	7050	983	0.279 046	16
46	53	1761	7438	0.693 192	247	14
48	54	2322	7827	402	449	12
50	55	2882	8215	611	651	10
52	56	0.96 3443	0.38 8604	821	0.279 852	8
54	57	4004	8994	0.694 030	0.280 054	6
56	58	4565	9383	240	256	4
58	59	5127	9773	449	458	2
60	60	5689	0.39 0164	658	660	0
		$\operatorname{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\operatorname{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 92^{\circ}$$

$$\alpha = 88^{\circ}, \frac{\alpha}{2} = 44^{\circ}$$

**Tabela II.**

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Połowa cięciwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\operatorname{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\operatorname{sec} \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	0	0.96 5689	0.39 0164	0.694 658	0.280 660	60
2	1	6251	0554	868	862	58
4	2	6814	0945	0.695 077	0.281 064	56
6	3	7377	1337	286	267	54
8	4	7940	1728	495	469	52
10	5	8504	2120	704	671	50
12	6	0.96 9067	0.39 2513	913	0.281 874	48
14	7	9632	2905	0.696 122	0.282 076	46
16	8	0.97 0196	3298	330	279	44
18	9	0761	3692	539	481	42
20	10	1326	4086	748	684	40
22	11	0.97 1892	0.39 4480	957	0.282 887	38
24	12	2458	4874	0.697 165	0.283 089	36
26	13	3024	5269	374	292	34
28	14	3590	5664	582	495	32
30	15	4157	6059	790	698	30
32	16	0.97 4724	0.39 6455	999	0.283 901	28
34	17	5291	6851	0.698 207	0.284 104	26
36	18	5859	7248	415	307	24
38	19	6427	7644	623	510	22
40	20	6996	8042	832	714	20
42	21	0.97 7564	0.39 8439	0.699 040	0.284 917	18
44	22	8133	8837	248	0.285 120	16
46	23	8703	9235	455	324	14
48	24	9272	9634	663	527	12
50	25	9842	0.40 0033	871	731	10
52	26	0.98 0413	0.40 0432	0.700 079	0.285 934	8
54	27	0983	0831	287	0.286 138	6
56	28	1554	1231	494	342	4
58	29	2126	1631	702	546	2
60	30	2697	2032	909	750	0
		$\operatorname{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\operatorname{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 91^{\circ}$$

Tabela II.

$$\alpha = 89^{\circ}, \frac{\alpha}{2} = 44^{\circ}$$

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Połowa ciężkiwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\operatorname{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\sec \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	30	0.98 2697	0.40 2032	0.700 909	0.286 750	60
2	31	3269	2433	0.701 117	953	58
4	32	3842	2834	324	0.287 157	56
6	33	4414	3236	531	361	54
8	34	4987	3638	739	566	52
10	35	5560	4040	946	770	50
12	36	0.98 6134	0.40 4443	0.702 153	0.287 974	48
14	37	6708	4846	360	0.288 178	46
16	38	7282	5249	567	383	44
18	39	7857	5653	774	587	42
20	40	8432	6057	981	791	40
22	41	0.98 9007	0.40 6462	0.703 188	0.288 996	38
24	42	9582	6867	395	0.289 201	36
26	43	0.99 0158	7272	601	405	34
28	44	0735	7677	808	610	32
30	45	1311	8083	0.704 015	815	30
32	46	0.99 1888	0.40 8489	221	0.290 019	28
34	47	2465	8896	428	224	26
36	48	3043	9303	634	429	24
38	49	3621	9710	841	634	22
40	50	4199	0.41 0118	0.705 047	0.290 839	20
42	51	0.99 4778	0.41 0526	253	0.291 044	18
44	52	5357	0934	459	250	16
46	53	5936	1343	665	455	14
48	54	6515	1752	872	660	12
50	55	7095	2161	0.706 078	0.291 866	10
52	56	0.99 7676	0.41 2571	284	0.292 071	8
54	57	8256	2981	489	276	6
56	58	8837	3392	695	482	4
58	59	9418	3802	901	688	2
60	60	1.00 0000	4214	0.707 107	0.292 893	0
		$\operatorname{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\operatorname{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 90^{\circ}$$

$$\alpha = 90^\circ, \frac{\alpha}{2} = 45^\circ$$

**Tabela II.**

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Połowa ciąciwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\tan \frac{\alpha}{2}$	$\sec \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	0	1·00 0000	0·41 4214	0·707 107	0·292 893	60
2	1	0582	4625	312	0·293 099	58
4	2	1164	5037	518	305	56
6	3	1747	5449	724	511	54
8	4	2330	5862	929	716	52
10	5	2913	6275	0·708 184	0·293 922	50
12	6	1·00 3497	0·41 6688	340	0·294 128	48
14	7	4081	7102	545	335	46
16	8	4665	7516	750	541	44
18	9	5250	7931	956	747	42
20	10	5835	8345	0·709 161	0·294 953	40
22	11	1·00 6420	0·41 8761	366	0·295 159	38
24	12	7006	9176	571	366	36
26	13	7592	9592	776	572	34
28	14	8178	0·42 0008	981	779	32
30	15	8765	0425	0·710 185	0·295 985	30
32	16	1·00 9352	0·42 0842	390	0·296 192	28
34	17	9939	1259	595	399	26
36	18	1·01 0527	1677	799	605	24
38	19	1115	2095	0·711 004	812	22
40	20	1704	2513	209	0·297 019	20
42	21	1·01 2293	0·42 2932	413	226	18
44	22	2882	3351	617	433	16
46	23	3471	3771	822	640	14
48	24	4061	4191	0·712 026	0·297 847	12
50	25	4651	4611	230	0·298 054	10
52	26	1·01 5242	0·42 5032	434	261	8
54	27	5833	5453	639	469	6
56	28	6424	5874	843	676	4
58	29	7015	6296	0·713 047	0·298 883	2
60	30	7607	6718	250	0·299 091	0
		$\cotang \frac{\beta}{2}$	$\operatorname{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 89^\circ$$

Tabela II.  $\alpha = 91^\circ, \frac{\alpha}{2} = 45^\circ$

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Potowa cięciwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\text{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\text{sec} \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	30	1.01 7607	0.42 6718	0.713 250	0.299 091	60
2	31	8200	7141	454	298	58
4	32	8792	7564	658	506	56
6	33	9385	7987	862	713	54
8	34	9979	8410	0.714 066	0.299 921	52
10	35	1.02 0572	8834	269	0.300 129	50
12	36	1.02 1166	0.42 9259	473	337	48
14	37	1761	9684	676	545	46
16	38	2356	0.43 0109	880	752	44
18	39	2951	0534	0.715 083	0.300 960	42
20	40	3546	0960	286	0.301 168	40
22	41	1.02 4142	0.43 1386	490	377	38
24	42	4738	1813	693	585	36
26	43	5335	2240	896	793	34
28	44	5931	2667	0.716 099	0.302 001	32
30	45	6529	3095	302	210	30
32	46	1.02 7126	0.43 3523	505	418	28
34	47	7724	3952	708	626	26
36	48	8323	4380	911	0.302 835	24
38	49	8921	4810	0.717 113	0.303 043	22
40	50	9520	5239	316	252	20
42	51	1.03 0120	0.43 5669	519	461	18
44	52	0719	6100	721	670	16
46	53	1319	6531	924	0.303 878	14
48	54	1920	6962	0.718 126	0.304 087	12
50	55	2521	7393	329	296	10
52	56	1.03 3122	0.43 7825	531	505	8
54	57	3724	8257	733	714	6
56	58	4325	8690	936	0.304 923	4
58	59	4928	9123	0.719 138	0.305 132	2
60	60	5530	9557	340	342	0
		$\text{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\text{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$\beta = 88^\circ$

$$\alpha = 92^\circ, \frac{\alpha}{2} = 46^\circ$$

**Tabela II.**

Minyty dla $\alpha$	Minyty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Półowa cięciwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minyty dla $\beta$
		$\text{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\text{sec} \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	0	1.03 5530	0.43 9557	0.719 340	0.305 342	60
2	1	6133	9990	542	551	58
4	2	6737	0.44 0425	744	760	56
6	3	7340	0859	946	0.305 970	54
8	4	7944	1294	0.720 148	0.306 179	52
10	5	8549	1729	349	389	50
12	6	1.03 9154	0.44 2165	551	598	48
14	7	9759	2601	753	0.306 808	46
16	8	1.04 0364	3038	954	0.307 017	44
18	9	0970	3475	0.721 156	227	42
20	10	1577	3912	357	437	40
22	11	1.04 2183	0.44 4350	559	647	38
24	12	2790	4788	760	0.307 857	36
26	13	3398	5226	962	0.308 067	34
28	14	4006	5665	0.722 163	277	32
30	15	4614	6104	364	487	30
32	16	1.04 5222	0.44 6544	565	697	28
34	17	5831	6984	766	0.308 907	26
36	18	6440	7424	967	0.309 118	24
38	19	7050	7865	0.723 168	328	22
40	20	7660	8306	369	538	20
42	21	1.04 8270	0.44 8748	570	749	18
44	22	8881	9190	771	0.309 959	16
46	23	9492	9632	971	0.310 170	14
48	24	1.05 0103	0.45 0075	0.724 172	380	12
50	25	0715	0518	372	591	10
52	26	1.05 1328	0.45 0962	573	0.310 802	8
54	27	1940	1406	773	0.311 013	6
56	28	2553	1850	974	224	4
58	29	3166	2295	0.725 174	434	2
60	30	3780	2740	374	645	0
		$\text{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\text{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 87^\circ$$

Tabela II.

$$\alpha = 93^{\circ}, \frac{\alpha}{2} = 46^{\circ}$$

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Półowa ciężkiwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\operatorname{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\operatorname{sec} \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	30	1.05 3780	0.45 2740	0.725 374	0.311 645	60
2	31	4894	3185	575	856	58
4	32	5009	3631	775	0.312 068	56
6	33	5624	4077	975	279	54
8	34	6239	4524	0.726 175	490	52
10	35	6854	4971	375	701	50
12	36	1.05 7470	0.45 5419	575	0.312 912	48
14	37	8087	5867	775	0.313 124	46
16	38	8703	6315	974	335	44
18	39	9321	6764	0.727 174	547	42
20	40	9938	7213	374	758	40
22	41	1.06 0556	0.45 7662	573	0.313 970	38
24	42	1174	8112	773	0.314 182	36
26	43	1793	8562	972	393	34
28	44	2412	9013	0.728 172	605	32
30	45	3031	9464	371	817	30
32	46	1.06 3651	0.45 9916	570	0.315 029	28
34	47	4271	0.46 0368	769	241	26
36	48	4892	0820	969	453	24
38	49	5513	1273	0.729 168	665	22
40	50	6134	1726	367	0.315 877	20
42	51	1.06 6756	0.46 2179	566	0.316 089	18
44	52	7378	2633	765	302	16
46	53	8000	3087	963	514	14
48	54	8623	3542	0.730 162	726	12
50	55	9247	3997	361	0.316 939	10
52	56	1.06 9870	0.46 4453	560	0.317 151	8
54	57	1.07 0494	4909	758	364	6
56	58	1119	5365	957	576	4
58	59	1744	5822	0.731 155	789	2
60	60	2369	6279	354	0.318 002	0
		$\operatorname{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\operatorname{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 86^{\circ}$$



$$\alpha = 94^{\circ}, \frac{\alpha}{2} = 47^{\circ}$$

**Tabela II.**

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Połowa cięciwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\operatorname{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\operatorname{sec} \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	0	1.07 2369	0.46 6279	0.731 354	0.318 002	60
2	1	2994	6737	552	214	58
4	2	3620	7195	750	427	56
6	3	4247	7653	949	640	54
8	4	4873	8112	0.732 147	0.318 853	52
10	5	5501	8571	345	0.319 066	50
12	6	1.07 6128	0.46 9031	543	279	48
14	7	6756	9491	741	492	46
16	8	7384	9951	939	705	44
18	9	8013	0.47 0412	0.733 137	0.319 919	42
20	10	8642	0874	334	0.320 132	40
22	11	1.07 9272	0.47 1835	532	345	38
24	12	9902	1797	730	559	36
26	13	1.08 0532	2260	927	772	34
28	14	1163	2723	0.734 125	0.320 986	32
30	15	1794	3186	323	0.321 199	30
32	16	1.08 2425	0.47 3650	520	413	28
34	17	3057	4114	717	627	26
36	18	3690	4579	915	0.321 840	24
38	19	4322	5044	0.735 112	0.322 054	22
40	20	4955	5509	309	268	20
42	21	1.08 5589	0.47 5975	506	482	18
44	22	6223	6442	703	696	16
46	23	6857	6908	900	0.322 910	14
48	24	7492	7376	0.736 097	0.323 124	12
50	25	8127	7843	294	338	10
52	26	1.08 8762	0.47 8311	491	552	8
54	27	9398	8779	687	767	6
56	28	1.09 0035	9248	884	0.323 981	4
58	29	0671	9718	0.737 081	0.324 195	2
60	30	1309	0.48 0187	277	410	0
		$\operatorname{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\operatorname{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 85^{\circ}$$

Tabela II.

$$\alpha = 95^{\circ}, \frac{\alpha}{2} = 47^{\circ}$$

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Połowa ciegiwy $PT=PU=a$	Sirzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\tan \frac{\alpha}{2}$	$\sec \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	30	1.09 1309	0.48 0187	0.737 277	0.324 410	60
2	31	1946	0657	474	624	58
4	32	2584	1128	670	839	56
6	33	3222	1599	867	0.325 053	54
8	34	3861	2070	0.738 063	268	52
10	35	4500	2542	259	483	50
12	36	1.09 5140	0.48 3014	455	698	48
14	37	5780	3487	651	0.325 912	46
16	38	6420	3960	848	0.326 127	44
18	39	7061	4433	0.739 043	342	42
20	40	7702	4907	239	557	40
22	41	1.09 8344	0.48 5382	435	772	38
24	42	8986	5856	631	0.326 987	36
26	43	9628	6332	827	0.327 203	34
28	44	1.10 0271	6807	0.740 023	418	32
30	45	0914	7283	218	633	30
32	46	1.10 1558	0.48 7760	414	0.327 849	28
34	47	2202	8237	609	0.328 064	26
36	48	2846	8714	805	279	24
38	49	3491	9192	0.741 000	495	22
40	50	4137	9670	195	711	20
42	51	1.10 4782	0.49 0149	391	0.328 926	18
44	52	5428	0628	586	0.329 142	16
46	53	6075	1108	781	358	14
48	54	6722	1588	976	573	12
50	55	7369	2068	0.742 171	789	10
52	56	1.10 8017	0.49 2549	366	0.330 005	8
54	57	8665	3030	561	221	6
56	58	9314	3512	755	437	4
58	59	9963	3994	950	653	2
60	60	1.11 0613	4477	0.743 145	869	0
		$\cotang \frac{\beta}{2}$	$\operatorname{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 84^{\circ}$$

$$\alpha = 96^\circ, \frac{\alpha}{2} = 48^\circ$$

**Tabela II.**

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW = t$	Odstęp $SW$	Połowa ciąciwy $PT = PU = a$	Strzałka $ST = SU = h$	Minuty dla $\beta$
		$\text{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\text{sec} \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	0	1·11 0613	0·49 4477	0·743 145	0·330 869	60
2	1	1262	4960	339	0·331 086	58
4	2	1913	5443	534	302	56
6	3	2563	5927	728	518	54
8	4	3215	6411	923	735	52
10	5	3866	6896	0·744 117	0·331 951	50
12	6	1·11 4518	0·49 7381	312	0·332 167	48
14	7	5171	7867	506	384	46
16	8	5823	8353	700	601	44
18	9	6477	8840	894	0·332 817	42
20	10	7130	9327	0·745 088	0·333 034	40
22	11	1·11 7785	0·49 9814	282	251	38
24	12	8439	0·50 0302	476	468	36
26	13	9094	0790	670	684	34
28	14	9750	1279	864	0·333 901	32
30	15	1·12 0405	1768	0·746 057	0·334 118	30
32	16	1·12 1062	0·50 2258	251	335	28
34	17	1718	2748	445	552	26
36	18	2375	3239	638	770	24
38	19	3033	3730	832	0·334 987	22
40	20	3691	4221	0·747 025	0·335 204	20
42	21	1·12 4349	0·50 4713	218	421	18
44	22	5008	5205	412	639	16
46	23	5667	5698	605	0·335 856	14
48	24	6327	6191	798	0·336 074	12
50	25	6987	6685	0·747 991	291	10
52	26	1·12 7648	0·50 7179	0·748 184	509	8
54	27	8309	7674	377	727	6
56	28	8970	8169	570	0·336 944	4
58	29	9632	8665	763	0·337 162	2
60	30	1·13 0294	9160	956	380	0
		$\text{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\text{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 83^\circ$$

Tabela II.

$$\alpha = 97^{\circ}, \frac{\alpha}{2} = 48^{\circ}$$

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Połowa ciężkiwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\operatorname{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\operatorname{sec} \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	30	1.13 0294	0.50 9160	0.748 956	0.337 380	60
2	31	0957	9657	0.749 148	598	58
4	32	1620	0.51 0154	341	0.337 816	56
6	33	2284	0651	534	0.338 034	54
8	34	2948	1149	726	252	52
10	35	3612	1647	919	470	50
12	36	1.13 4277	0.51 2146	0.750 111	688	48
14	37	4943	2645	303	0.338 906	46
16	38	5609	3145	496	0.339 125	44
18	39	6275	3645	688	343	42
20	40	6941	4145	880	561	40
22	41	1.13 7609	0.51 4646	0.751 072	780	38
24	42	8276	5148	264	0.339 998	36
26	43	8944	5650	456	0.340 217	34
28	44	9613	6152	648	436	32
30	45	1.14 0281	6655	840	654	30
32	46	1.14 0951	0.51 7158	0.752 032	0.340 873	28
34	47	1621	7662	223	0.341 092	26
36	48	2291	8166	415	311	24
38	49	2961	8671	606	529	22
40	50	3633	9176	798	748	20
42	51	1.14 4304	0.51 9682	989	0.341 967	18
44	52	4976	0.52 0188	0.753 181	0.342 186	16
46	53	5649	0694	372	406	14
48	54	6322	1201	563	625	12
50	55	6995	1709	755	844	10
52	56	1.14 7669	0.52 2217	946	0.343 063	8
54	57	8343	2725	0.754 137	283	6
56	58	9018	3234	328	502	4
58	59	9693	3743	519	721	2
60	60	1.15 0368	4253	710	941	0
		$\operatorname{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\operatorname{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 82^{\circ}$$

$$\alpha = 98^\circ, \frac{\alpha}{2} = 49^\circ$$

**Tabela II.**

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Półowa ciężkiwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\tan \frac{\alpha}{2}$	$\sec \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	0	1.15 0368	0.52 4253	0.754 710	0.343 941	60
2	1	1044	4763	900	0.344 161	58
4	2	1721	5274	0.755 091	380	56
6	3	2398	5785	282	600	54
8	4	3075	6297	472	0.344 820	52
10	5	3753	6809	663	0.345 039	50
12	6	1.15 4432	0.52 7322	853	259	48
14	7	5110	7835	0.756 044	479	46
16	8	5790	8349	234	699	44
18	9	6469	8863	425	0.345 919	42
20	10	7149	9377	615	0.346 139	40
22	11	1.15 7830	0.52 9892	805	359	38
24	12	8511	0.53 0408	995	579	36
26	13	9193	0924	0.757 185	0.346 800	34
28	14	9875	1440	375	0.347 020	32
30	15	1.16 0557	1957	565	240	30
32	16	1.16 1240	0.53 2475	755	461	28
34	17	1923	2993	945	681	26
36	18	2607	3511	0.758 134	0.347 902	24
38	19	3292	4030	324	0.348 122	22
40	20	3976	4549	514	343	20
42	21	1.16 4662	0.53 5069	703	563	18
44	22	5347	5589	893	0.348 784	16
46	23	6033	6110	0.759 082	0.349 005	14
48	24	6720	6631	271	226	12
50	25	7407	7153	461	447	10
52	26	1.16 8095	0.53 7675	650	668	8
54	27	8783	8198	839	0.349 889	6
56	28	9471	8721	0.760 028	0.350 110	4
58	29	1.17 0160	9245	217	331	2
60	30	0850	9769	406	552	0
		$\cotang \frac{\beta}{2}$	$\operatorname{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 81^\circ$$

Tabela II.

$$\alpha = 99^\circ, \frac{\alpha}{2} = 49^\circ$$

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Półowa cięciwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\operatorname{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\operatorname{sec} \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	30	1·17 0850	0·53 9769	0·760 406	0·350 552	60
2	31	1539	0·54 0294	595	773	58
4	32	2230	0819	784	994	56
6	33	2921	1345	972	0·351 216	54
8	34	3612	1871	0·761 161	437	52
10	35	4304	2397	350	659	50
12	36	1·17 4996	0·54 2924	538	0·351 880	48
14	37	5689	3452	727	0·352 102	46
16	38	6382	3980	915	323	44
18	39	7076	4509	0·762 104	545	42
20	40	7770	5038	292	767	40
22	41	1·17 8464	0·54 5567	480	0·352 988	38
24	42	9160	6097	668	0·353 210	36
26	43	9855	6628	856	432	34
28	44	1·18 0551	7159	0·763 044	654	32
30	45	1248	7691	232	876	30
32	46	1·18 1945	0·54 8223	420	0·354 098	28
34	47	2642	8755	608	320	26
36	48	3340	9288	796	542	24
38	49	4039	9822	984	765	22
40	50	4738	0·55 0356	0·764 171	0·354 987	20
42	51	1·18 5437	0·55 0890	359	0·355 209	18
44	52	6137	1425	547	431	16
46	53	6837	1961	734	654	14
48	54	7538	2497	921	0·355 876	12
50	55	8240	3034	0·765 109	0·356 099	10
52	56	1·18 8941	0·55 3571	296	321	8
54	57	9644	4108	483	544	6
56	58	1·19 0347	4646	670	767	4
58	59	1050	5185	857	0·356 990	2
60	60	1754	5724	0·766 044	0·357 212	0
		$\operatorname{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\operatorname{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 80^\circ$$

$$\alpha = 100^{\circ}, \frac{\alpha}{2} = 50^{\circ}$$

**Tabela II.**

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Półowa cięciwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\operatorname{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\sec \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	0	1.19 1754	0.55 5724	0.766 044	0.357 212	60
2	1	2458	6263	231	435	58
4	2	3163	6803	418	658	56
6	3	3868	7344	605	0.357 881	54
8	4	4574	7885	792	0.358 104	52
10	5	5280	8427	979	327	50
12	6	1.19 5987	0.55 8969	0.767 165	550	48
14	7	6694	9511	352	774	46
16	8	7402	0.56 0055	538	0.358 997	44
18	9	8110	0598	725	0.359 220	42
20	10	8818	1142	911	443	40
22	11	1.19 9528	0.56 1687	0.768 097	667	38
24	12	1.20 0237	2232	284	0.359 890	36
26	13	0947	2778	470	0.360 114	34
28	14	1658	3324	656	337	32
30	15	2369	3871	842	561	30
32	16	1.20 3081	0.56 4418	0.769 028	0.360 785	28
34	17	3793	4966	214	0.361 008	26
36	18	4506	5514	400	232	24
38	19	5219	6063	585	456	22
40	20	5933	6612	771	680	20
42	21	1.20 6647	0.56 7162	957	0.361 904	18
44	22	7362	7712	0.770 142	0.362 128	16
46	23	8077	8263	328	352	14
48	24	8792	8815	513	576	12
50	25	9509	9366	699	800	10
52	26	1.21 0225	0.56 9919	884	0.363 024	8
54	27	0942	0.57 0472	0.771 069	249	6
56	28	1660	1025	254	473	4
58	29	2378	1579	440	697	2
60	30	3097	2134	625	922	0
		$\operatorname{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\operatorname{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 79^{\circ}$$

**Tabela II.**  $\alpha = 101^\circ, \frac{\alpha}{2} = 50^\circ$

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Połowa ciężkiwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\text{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\text{sec} \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	30	1.21 3097	0.57 2134	0.771 625	0.363 922	60
2	31	3816	2689	810	0.364 146	58
4	32	4536	3244	995	371	56
6	33	5256	3800	0.772 179	595	54
8	34	5977	4357	364	0.364 820	52
10	35	6698	4914	549	0.365 045	50
12	36	1.21 7420	0.57 5472	734	269	48
14	37	8142	6030	918	494	46
16	38	8865	6589	0.773 103	719	44
18	39	9588	7148	287	0.365 944	42
20	40	1.22 0312	7708	472	0.366 169	40
22	41	1.22 1036	0.57 8268	656	394	38
24	42	1761	8829	840	619	36
26	43	2487	9390	0.774 024	0.366 844	34
28	44	3212	9952	209	0.367 069	32
30	45	3939	0.58 0515	393	295	30
32	46	1.22 4666	0.58 1078	577	520	28
34	47	5393	1641	761	745	26
36	48	6121	2205	944	0.367 971	24
38	49	6850	2770	0.775 128	0.368 196	22
40	50	7579	3335	312	422	20
42	51	1.22 8308	0.58 3900	496	647	18
44	52	9038	4467	679	0.368 873	16
46	53	9769	5033	863	0.369 098	14
48	54	1.23 0500	5601	0.776 046	324	12
50	55	1231	6169	230	550	10
52	56	1.23 1963	0.58 6737	413	0.369 776	8
54	57	2696	7306	596	0.370 002	6
56	58	3429	7875	780	228	4
58	59	4163	8445	963	454	2
60	60	4897	9016	0.777 146	680	0
		$\text{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\text{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$\beta = 78^\circ$



$$\alpha = 102^\circ, \frac{\alpha}{2} = 51^\circ$$

**Tabela II.**

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Połowa ciężkiwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\text{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\text{sec} \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	0	1.23 4897	0.58 9016	0.777 146	0.370 680	60
2	1	5632	9587	329	906	58
4	2	6367	0.59 0158	512	0.371 132	56
6	3	7103	0731	695	358	54
8	4	7839	1303	878	584	52
10	5	8576	1877	0.778 060	0.371 811	50
12	6	1.23 9314	0.59 2450	243	0.372 037	48
14	7	1.24 0052	3025	426	263	46
16	8	0790	3600	608	490	44
18	9	1529	4175	791	716	42
20	10	2268	4751	0.778 973	0.372 943	40
22	11	1.24 3009	0.59 5328	0.779 156	0.373 170	38
24	12	3749	5905	338	396	36
26	13	4490	6482	520	623	34
28	14	5232	7061	702	850	32
30	15	5974	7639	884	0.374 077	30
32	16	1.24 6717	0.59 8219	0.780 067	303	28
34	17	7460	8799	248	530	26
36	18	8204	9379	430	757	24
38	19	8948	9960	612	0.374 984	22
40	20	9693	0.60 0542	794	0.375 211	20
42	21	1.25 0439	0.60 1124	976	439	18
44	22	1185	1706	0.781 157	666	16
46	23	1931	2290	339	0.375 893	14
48	24	2678	2873	520	0.376 120	12
50	25	3426	3458	702	348	10
52	26	1.25 4174	0.60 4043	883	575	8
54	27	4923	4628	0.782 065	0.376 803	6
56	28	5672	5214	246	0.377 030	4
58	29	6422	5801	427	258	2
60	30	7172	6388	608	485	0
		$\text{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\text{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 77^\circ$$

Tabela II.

$$\alpha = 103^{\circ}, \frac{\alpha}{2} = 51^{\circ}$$

Minuty dla $\alpha$	Minuty $\frac{\alpha}{2}$ dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odszep $SW$	Półowa cięciwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\operatorname{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\operatorname{sec} \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	30	1.25 7172	0.60 6388	0.782 608	0.377 485	60
2	31	7923	6976	789	713	58
4	32	8675	7564	970	941	56
6	33	9427	8153	0.783 151	0.378 169	54
8	34	1.26 0179	8742	332	396	52
10	35	0932	9332	513	624	50
12	36	1.26 1686	0.60 9923	693	0.378 852	48
14	37	2440	0.61 0514	874	0.379 080	46
16	38	3195	1106	0.784 055	308	44
18	39	3950	1698	235	536	42
20	40	4706	2291	416	765	40
22	41	1.26 5463	0.61 2884	596	0.379 993	38
24	42	6220	3478	776	0.380 221	36
26	43	6977	4073	957	449	34
28	44	7735	4668	0.785 137	678	32
30	45	8494	5264	317	906	30
32	46	1.26 9253	0.61 5860	497	0.381 135	28
34	47	1.27 0013	6457	677	363	26
36	48	0773	7054	857	592	24
38	49	1534	7652	0.786 037	820	22
40	50	2296	8251	217	0.382 049	20
42	51	1.27 3058	0.61 8850	396	278	18
44	52	3820	9450	576	506	16
46	53	4584	0.62 0050	756	735	14
48	54	5347	0651	935	0.382 964	12
50	55	6112	1253	0.787 114	0.383 193	10
52	56	1.27 6876	0.62 1855	294	422	8
54	57	7642	2458	473	651	6
56	58	8408	3061	652	0.383 880	4
58	59	9174	3665	832	0.384 109	2
60	60	9942	4269	0.788 011	339	0
		$\operatorname{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\operatorname{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 76^{\circ}$$

$$\alpha = 104^{\circ}, \frac{\alpha}{2} = 52^{\circ}$$

**Tabela II.**

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Połowa cięciwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\tan \frac{\alpha}{2}$	$\sec \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	0	1.27 9942	0.62 4269	0.788 011	0.384 339	60
2	1	1.28 0709	4874	190	568	58
4	2	1478	5480	369	797	56
6	3	2247	6086	548	0.385 026	54
8	4	3016	6693	727	256	52
10	5	3786	7300	905	485	50
12	6	1.28 4557	0.62 7908	0 789 084	715	48
14	7	5328	8517	263	944	46
16	8	6099	9126	441	0.386 174	44
18	9	6872	9736	620	404	42
20	10	7645	0.63 0346	798	633	40
22	11	1.28 8418	0.63 0957	977	863	38
24	12	9192	1569	0.790 155	0.387 093	36
26	13	9967	2181	333	323	34
28	14	1.29 0742	2794	511	553	32
30	15	1518	3407	690	783	30
32	16	1.29 2294	0.63 4021	868	0.388 013	28
34	17	3071	4636	0.791 046	243	26
36	18	3849	5251	224	473	24
38	19	4627	5866	401	703	22
40	20	5406	6483	579	933	20
42	21	1.29 6185	0.63 7100	757	0.389 164	18
44	22	6965	7717	935	394	16
46	23	7745	8335	0.792 112	624	14
48	24	8526	8954	290	855	12
50	25	9308	9574	467	0.390 085	10
52	26	1.30 0090	0.64 0194	644	316	8
54	27	0873	0814	822	546	6
56	28	1657	1435	999	777	4
58	29	2441	2057	0.793 176	0.391 008	2
60	30	3225	2680	353	239	0
		$\cotang \frac{\beta}{2}$	$\operatorname{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 75^{\circ}$$

Tabela II.

$$\alpha = 105^{\circ}, \frac{\alpha}{2} = 52^{\circ}$$

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Połowa ciężkiwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\operatorname{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\operatorname{sec} \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	30	1.30 3225	0.64 2680	0.793 353	0.391 239	60
2	31	4011	3303	530	469	58
4	32	4796	3926	707	700	56
6	33	5583	4551	884	931	54
8	34	6370	5175	0.794 061	0.392 162	52
10	35	7157	5801	238	393	50
12	36	1.30 7946	0.64 6427	415	624	48
14	37	8735	7054	591	855	46
16	38	9524	7681	768	0.393 086	44
18	39	1.31 0314	8309	944	318	42
20	40	1105	8938	0.795 121	549	40
22	41	1.31 1896	0.64 9567	297	780	38
24	42	2688	0.65 0197	473	0.394 012	36
26	43	3480	0827	650	243	34
28	44	4273	1458	826	474	32
30	45	5067	2090	0.796 002	706	30
32	46	1.31 5861	0.65 2722	178	938	28
34	47	6656	3355	354	0.395 169	26
36	48	7451	3989	530	401	24
38	49	8247	4623	0.796 706	633	22
40	50	9044	5258	882	864	20
42	51	1.31 9841	0.65 5893	0.797 057	0.396 096	18
44	52	1.32 0639	6529	233	328	16
46	53	1438	7166	408	560	14
48	54	2237	7803	584	792	12
50	55	3037	8441	759	0.397 024	10
52	56	1.32 3837	0.65 9080	0.797 935	256	8
54	57	4638	9719	0.798 110	488	6
56	58	5440	0.66 0359	285	720	4
58	59	6242	0999	460	953	2
60	60	7045	1640	636	0.398 185	0
		$\operatorname{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\operatorname{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 74^{\circ}$$

$$\alpha = 106^{\circ}, \frac{\alpha}{2} = 53^{\circ}$$

**Tabela II.**

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Półowa ciężkiwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\text{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\text{sec} \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	0	1.32 7045	0.66 1640	0.798 636	0.398 185	60
2	1	7848	2282	811	417	58
4	2	8652	2924	985	650	56
6	3	9457	3567	0.799 160	882	54
8	4	1.33 0262	4211	335	0.399 115	52
10	5	1068	4855	510	347	50
12	6	1.33 1875	0.66 5500	685	580	48
14	7	2682	6146	859	812	46
16	8	3490	6792	0.800 034	0.400 045	44
18	9	4298	7439	208	278	42
20	10	5108	8086	383	511	40
22	11	1.33 5917	0.66 8735	557	744	38
24	12	6728	9383	731	976	36
26	13	7539	0.67 0033	906	0.401 209	34
28	14	8350	0683	0.801 080	442	32
30	15	9162	1334	254	675	30
32	16	1.33 9975	0.67 1985	428	909	28
34	17	1.34 0789	2637	602	0.402 142	26
36	18	1603	3290	776	375	24
38	19	2418	3943	949	608	22
40	20	3233	4597	0.802 123	841	20
42	21	1.34 4049	0.67 5252	297	0.403 075	18
44	22	4866	5907	470	308	16
46	23	5683	6563	0.802 644	542	14
48	24	6501	7220	817	775	12
50	25	7320	7877	991	0.404 009	10
52	26	1.34 8139	0.67 8535	0.803 164	242	8
54	27	8959	9193	337	476	6
56	28	9779	9853	511	710	4
58	29	1.35 0601	0.68 0512	684	943	2
60	30	1422	1173	857	0.405 177	0
		$\text{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\text{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 73^{\circ}$$

Tabela II.  $\alpha = 107^{\circ}, \frac{\alpha}{2} = 53^{\circ}$

Minyty dla $\alpha$	Minyty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Potowa cięciwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minyty dla $\beta$
		$\tan \frac{\alpha}{2}$	$\sec \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	30	1.35 1422	0.68 1173	0.803 857	0.405 177	60
2	31	2245	1834	0.804 030	411	58
4	32	3068	2496	203	645	56
6	33	3892	3159	376	879	54
8	34	4716	3822	548	0.406 113	52
10	35	5541	4486	721	347	50
12	36	1.35 6367	0.68 5150	894	581	48
14	37	7193	5815	0.805 066	815	46
16	38	8020	6481	239	0.407 049	44
18	39	8848	7148	411	284	42
20	40	9676	7815	584	518	40
22	41	1.36 0505	0.68 8483	756	752	38
24	42	1335	9152	928	987	36
26	43	2165	9821	0.806 100	0.408 221	34
28	44	2996	0.69 0491	273	456	32
30	45	3828	1161	445	690	30
32	46	1.36 4660	0.69 1833	617	925	28
34	47	5493	2505	788	0.409 160	26
36	48	6327	3177	960	394	24
38	49	7161	3850	0.807 132	629	22
40	50	7996	4524	304	864	20
42	51	1.36 8832	0.69 5199	475	0.410 099	18
44	52	9668	5874	647	334	16
46	53	1.37 0505	6550	818	569	14
48	54	1342	7227	990	804	12
50	55	2181	7904	0.808 161	0.411 039	10
52	56	1.37 3019	0.69 8582	333	274	8
54	57	3859	9261	504	509	6
56	58	4699	9941	675	744	4
58	59	5540	0.70 0621	846	979	2
60	60	6382	1302	0.809 017	0.412 215	0
		$\cotang \frac{\beta}{2}$	$\operatorname{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$\beta = 72^{\circ}$

$$\alpha = 108^{\circ}, \frac{\alpha}{2} = 54^{\circ}$$

**Tabela II.**

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Połowa cięciwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\operatorname{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\operatorname{sec} \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	0	1·37 6382	0·70 1302	0·809 017	0·412 215	60
2	1	7224	1983	188	450	58
4	2	8067	2665	359	686	56
6	3	8911	3348	530	921	54
8	4	9755	4032	700	0·413 156	52
10	5	1·38 0600	4716	871	392	50
12	6	1·38 1446	0·70 5401	0·810 042	628	48
14	7	2292	6087	212	863	46
16	8	3139	6773	383	0·414 099	44
18	9	3987	7460	553	335	42
20	10	4835	8148	723	571	40
22	11	1·38 5684	0·70 8836	894	806	38
24	12	6534	9525	0·811 064	0·415 042	36
26	13	7385	0·71 0215	234	278	34
28	14	8236	0906	404	514	32
30	15	9088	1597	574	750	30
32	16	1·38 9940	0·71 2289	744	986	28
34	17	1·39 0793	2982	914	0·416 223	26
36	18	1647	3675	0·812 084	459	24
38	19	2502	4369	253	695	22
40	20	3357	5064	423	931	20
42	21	1·39 4213	0·71 5759	592	0·417 168	18
44	22	5070	6456	762	404	16
46	23	5927	7152	931	641	14
48	24	6785	7850	0·813 101	877	12
50	25	7644	8548	270	0·418 114	10
52	26	1·39 8503	0·71 9247	439	350	8
54	27	9364	9947	608	587	6
56	28	1·40 0224	0·72 0648	778	824	4
58	29	1086	1349	947	0·419 060	2
60	30	1948	2051	0·814 116	297	0
		$\operatorname{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\operatorname{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 71^{\circ}$$

Tabela II.

$$\alpha = 109^{\circ}, \frac{\alpha}{2} = 54^{\circ}$$

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Połowa ciężkiwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\tan \frac{\alpha}{2}$	$\sec \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	30	1.40 1948	0.72 2051	0.814 116	0.419 297	60
2	31	2811	2753	284	534	58
4	32	3675	3457	453	771	56
6	33	4539	4161	622	0.420 008	54
8	34	5404	4866	791	245	52
10	35	6270	5571	959	482	50
12	36	1.40 7137	0.72 6277	0.815 128	719	48
14	37	8004	6984	296	956	46
16	38	8872	7692	465	0.421 193	44
18	39	9740	8400	633	430	42
20	40	1.41 0610	9110	801	668	40
22	41	1.41 1480	0.72 9819	969	905	38
24	42	2351	0.73 0530	0.816 138	0.422 142	36
26	43	3222	1241	306	380	34
28	44	4094	1953	474	617	32
30	45	4967	2666	642	855	30
32	46	1.41 5841	0.73 3380	809	0.423 092	28
34	47	6715	4094	977	330	26
36	48	7590	4809	0.817 145	568	24
38	49	8466	5525	313	805	22
40	50	9343	6241	480	0.424 043	20
42	51	1.42 0220	0.73 6958	648	281	18
44	52	1098	7676	815	519	16
46	53	1977	8395	982	757	14
48	54	2856	9115	0.818 150	995	12
50	55	3736	9835	317	0.425 233	10
52	56	1.42 4617	0.74 0556	484	471	8
54	57	5499	1277	651	709	6
56	58	6381	2000	818	947	4
58	59	7264	2723	985	0.426 185	2
60	60	8148	3447	0.819 152	424	0
		$\cotang \frac{\beta}{2}$	$\operatorname{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 70^{\circ}$$



$$\alpha = 110^{\circ}, \frac{\alpha}{2} = 55^{\circ}$$

**Tabela II.**

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Połowa cięciwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\operatorname{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\sec \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	0	1.42 8148	0.74 3447	0.819 152	0.426 424	60
2	1	9033	4171	319	662	58
4	2	9918	4897	486	900	56
6	3	1.43 0804	5623	652	0.427 139	54
8	4	1691	6350	819	377	52
10	5	2578	7078	985	616	50
12	6	1.43 3466	0.74 7806	0.820 152	854	48
14	7	4355	8535	318	0.428 093	46
16	8	5245	9265	485	331	44
18	9	6136	9996	651	570	42
20	10	7027	0.75 0727	817	809	40
22	11	1.43 7919	0.75 1459	983	0.429 048	38
24	12	8811	2192	0.821 149	286	36
26	13	9705	2926	315	525	34
28	14	1.44 0599	3661	481	764	32
30	15	1494	4396	647	0.430 003	30
32	16	1.44 2390	0.75 5132	813	242	28
34	17	3286	5869	978	481	26
36	18	4183	6606	0.822 144	720	24
38	19	5081	7345	310	960	22
40	20	5980	8084	475	0.431 199	20
42	21	1.44 6880	0.75 8824	641	438	18
44	22	7780	9564	806	677	16
46	23	8681	0.76 0306	971	917	14
48	24	9583	1048	0.823 136	0.432 156	12
50	25	1.45 0485	1791	302	396	10
52	26	1.45 1388	0.76 2535	467	635	8
54	27	2292	3279	632	875	6
56	28	3197	4024	797	0.433 114	4
58	29	4103	4770	961	354	2
60	30	5009	5517	0.824 126	594	0
		$\operatorname{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\operatorname{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 69^{\circ}$$

Tabela II.

$$\alpha = 111^{\circ}, \frac{\alpha}{2} = 55^{\circ}$$

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Połowa cięciwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\operatorname{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\operatorname{sec} \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	30	1.45 5009	0.76 5517	0.824 126	0.433 594	60
2	31	5916	6265	291	834	58
4	32	6824	7013	456	0.434 073	56
6	33	7733	7763	620	313	54
8	34	8642	8513	785	553	52
10	35	9552	9263	949	793	50
12	36	1.46 0463	0.77 0015	0.825 113	0.435 033	48
14	37	1375	0767	278	273	46
16	38	2287	1520	442	513	44
18	39	3201	2274	606	753	42
20	40	4115	3029	770	993	40
22	41	1.46 5030	0.77 3785	934	0.436 234	38
24	42	5945	4541	0.826 098	474	36
26	43	6862	5298	262	714	34
28	44	7779	6056	426	955	32
30	45	8697	6815	590	0.437 195	30
32	46	1.46 9615	0.77 7574	753	436	28
34	47	1.47 0535	8334	917	676	26
36	48	1455	9095	0.827 081	917	24
38	49	2376	9857	244	0.438 157	22
40	50	3298	0.78 0620	407	398	20
42	51	1.47 4221	0.78 1384	571	639	18
44	52	5144	2148	734	879	16
46	53	6069	2913	897	0.439 120	14
48	54	6994	3679	0.828 060	361	12
50	55	7920	4446	-223	602	10
52	56	1.47 8846	0.78 5213	386	843	8
54	57	9774	5982	549	0.440 084	6
56	58	1.48 0702	6751	712	325	4
58	59	1631	7521	875	566	2
60	60	2561	8292	0.829 038	807	0
		$\operatorname{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\operatorname{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 68^{\circ}$$

$$\alpha = 112^{\circ}, \frac{\alpha}{2} = 56^{\circ}$$

**Tabela II.**

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Połowa cięciwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\text{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\text{sec} \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	0	1.48 2561	0.78 8292	0.829 038	0.440 807	60
2	1	3492	9063	200	0.441 048	58
4	2	4423	9836	363	290	56
6	3	5355	0.79 0609	525	531	54
8	4	6288	1383	688	772	52
10	5	7222	2158	850	0.442 013	50
12	6	1.48 8157	0.79 2934	0.830 012	255	48
14	7	9092	3710	174	496	46
16	8	1.49 0029	4488	337	738	44
18	9	0966	5266	499	979	42
20	10	1904	6045	661	0.443 221	40
22	11	1.49 2843	0.79 6825	823	463	38
24	12	3782	7605	984	704	36
26	13	4723	8387	0.831 146	946	34
28	14	5664	9169	308	0.444 188	32
30	15	6606	9952	470	430	30
32	16	1.49 7549	0.80 0736	631	672	28
34	17	8492	1521	793	914	26
36	18	9437	2307	954	0.445 156	24
38	19	1.50 0382	3094	0.832 115	398	22
40	20	1328	3881	277	640	20
42	21	1.50 2275	0.80 4669	438	882	18
44	22	3223	5458	599	0.446 124	16
46	23	4172	6248	760	366	14
48	24	5121	7039	921	608	12
50	25	6071	7830	0.833 082	851	10
52	26	1.50 7022	0.80 8623	243	0.447 093	8
54	27	7974	9416	404	336	6
56	28	8927	0.81 0210	0.833 565	578	4
58	29	9881	1005	725	820	2
60	30	1.51 0835	1801	886	0.448 063	0
		$\text{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\text{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 67^{\circ}$$

Tabela II.

$$\alpha = 113^{\circ}, \frac{\alpha}{2} = 56^{\circ}$$

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Półowa cięciwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\operatorname{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\operatorname{sec} \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	30	1·51 0835	0·81 1801	0·833 886	0·448 063	60
2	31	1790	2598	0·834 046	306	58
4	32	2747	3395	207	548	56
6	33	3704	4194	367	791	54
8	34	4661	4993	527	0·449 034	52
10	35	5620	5793	688	276	50
12	36	1·51 6580	0 81 6594	848	519	48
14	37	7540	7396	0·835 008	762	46
16	38	3501	8199	168	0·450 005	44
18	39	9463	9002	328	248	42
20	40	1·52 0426	9806	488	491	40
22	41	1·52 1390	0·82 0612	648	734	38
24	42	2355	1418	807	977	36
26	43	3320	2225	967	0·451 220	34
28	44	4286	3033	0·836 127	464	32
30	45	5253	3842	286	707	30
32	46	1·52 6222	0·82 4651	446	950	28
34	47	7190	5462	605	0·452 193	26
36	48	8160	6273	764	437	24
38	49	9131	7085	924	680	22
40	50	1·53 0102	7899	0·837 083	924	20
42	51	1·53 1075	0·82 8713	242	0·453 167	18
44	52	2048	9527	401	411	16
46	53	3022	0·83 0343	0·837 560	654	14
48	54	3997	1160	719	898	12
50	55	4973	1977	878	0·454 142	10
52	56	1·53 5949	0·83 2796	0·838 036	385	8
54	57	6927	3615	195	629	6
56	58	7905	4435	354	873	4
58	59	8885	5256	512	0·455 117	2
60	60	9865	6078	671	361	0
		$\operatorname{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\operatorname{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 66^{\circ}$$

$$\alpha = 114^{\circ}, \frac{\alpha}{2} = 57^{\circ}$$

**Tabela II.**

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Połowa ciężkiwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\text{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\text{sec} \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	0	1.53 9865	0.83 6078	0.838 671	0.455 361	60
2	1	1.54 0846	6901	829	605	58
4	2	1828	7725	987	849	56
6	3	2811	8550	0.839 146	0.456 093	54
8	4	3795	9375	304	337	52
10	5	4779	0.84 0202	462	581	50
12	6	1.54 5765	0.84 1029	620	826	48
14	7	6751	1857	778	0.457 070	46
16	8	7738	2687	936	314	44
18	9	8726	3517	0.840 094	558	42
20	10	9715	4348	251	803	40
22	11	1.55 0705	0.84 5179	409	0.458 047	38
24	12	1696	6012	567	292	36
26	13	2688	6846	724	536	34
28	14	3681	7681	882	781	32
30	15	4674	8516	0.841 039	0.459 026	30
32	16	1.55 5669	0.84 9352	196	270	28
34	17	6664	0.85 0190	354	515	26
36	18	7660	1028	0.841 511	760	24
38	19	8657	1867	668	0.460 004	22
40	20	9655	2707	825	249	20
42	21	1.56 0654	0.85 3548	982	494	18
44	22	1654	4390	0.842 139	739	16
46	23	2655	5233	296	984	14
48	24	3656	6077	452	0.461 229	12
50	25	4659	6922	609	474	10
52	26	1.56 5662	0.85 7767	766	719	8
54	27	6667	8614	922	965	6
56	28	7672	9461	0.843 079	0.462 210	4
58	29	8678	0.86 0310	235	455	2
60	30	9686	1159	391	700	0
		$\text{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\text{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 65^{\circ}$$

Tabela II.

$$\alpha = 115^{\circ}, \frac{\alpha}{2} = 57^{\circ}$$

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Połowa cięgiwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\operatorname{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\operatorname{sec} \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	30	1.56 9686	0.86 1159	0.843 391	0.462 700	60
2	31	1.57 0694	2009	548	946	58
4	32	1703	2860	704	0.463 191	56
6	33	2713	3713	860	437	54
8	34	3723	4566	0.844 016	682	52
10	35	4735	5420	172	928	50
12	36	1.57 5748	0.86 6275	328	0.464 173	48
14	37	6761	7131	484	419	46
16	38	7776	7987	640	665	44
18	39	8792	8845	795	910	42
20	40	9808	9704	0.844 951	0.465 156	40
22	41	1.58 0825	0.87 0564	0.845 106	402	38
24	42	1844	1424	262	648	36
26	43	2863	2286	417	894	34
28	44	3883	3148	573	0.466 139	32
30	45	4904	4012	728	385	30
32	46	1.58 5926	0.87 4876	883	632	28
34	47	6949	5742	0.846 038	878	26
36	48	7973	6608	193	0.467 124	24
38	49	8998	7476	348	370	22
40	50	1.59 0024	8344	503	616	20
42	51	1.59 1051	0.87 9213	658	862	18
44	52	2078	0.88 0083	813	0.468 109	16
46	53	3107	0954	967	355	14
48	54	4137	1827	0.847 122	601	12
50	55	5167	2700	276	848	10
52	56	1.59 6199	0.88 3574	431	0.469 094	8
54	57	7231	4449	585	341	6
56	58	8265	5325	740	587	4
58	59	9299	6202	894	834	2
60	60	1.60 0335	7080	0.848 048	0.470 081	0
		$\operatorname{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\operatorname{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 64^{\circ}$$

$$\alpha = 116^{\circ}, \frac{\alpha}{2} = 58^{\circ}$$

**Tabela II.**

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW = t$	Odstęp $SW$	Połowa ciężkiwy $PT = PU = a$	Strzałka $ST = SU = h$	Minuty dla $\beta$
		$\text{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\text{sec} \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	0	1.60 0335	0.88 7080	0.848 048	0.470 081	60
2	1	1371	7959	202	327	58
4	2	2408	8839	356	574	56
6	3	3446	9720	510	821	54
8	4	4486	0.89 0602	664	0.471 068	52
10	5	5526	1485	818	315	50
12	6	1.60 6567	0.89 2368	972	562	48
14	7	7609	3253	0.849 125	809	46
16	8	8653	4139	279	0.472 056	44
18	9	9697	5026	433	303	42
20	10	1.61 0742	5914	586	550	40
22	11	1.61 1788	0.89 6303	739	797	38
24	12	2835	7692	893	0.473 044	36
26	13	3883	8583	0.850 046	291	34
28	14	4932	9475	199	539	32
30	15	5982	0.90 0368	352	786	30
32	16	1.61 7033	0.90 1262	505	0.474 033	28
34	17	8085	2156	658	281	26
36	18	9138	3052	811	528	24
38	19	1.62 0192	3949	964	776	22
40	20	1247	4847	0.851 117	0.475 023	20
42	21	1.62 2303	0.90 5746	269	271	18
44	22	3360	6646	422	519	16
46	23	4418	7546	0.851 574	766	14
48	24	5477	8448	727	0.476 014	12
50	25	6537	9351	879	262	10
52	26	1.62 7598	0.91 0255	0.852 032	510	8
54	27	8660	1160	184	758	6
56	28	9723	2066	336	0.477 005	4
58	29	1.63 0787	2973	488	253	2
60	30	1852	3881	640	501	0
		$\text{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\text{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 63^{\circ}$$

Tabela II.  $\alpha = 117^\circ, \frac{\alpha}{2} = 58^\circ$

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Połowa cięciwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\text{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\text{sec} \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	30	1.63 1852	0.91 3881	0.852 640	0.477 501	60
2	31	2918	4790	792	749	58
4	32	3985	5700	944	998	56
6	33	5053	6611	0.853 096	0.478 246	54
8	34	6122	7523	248	494	52
10	35	7192	8436	399	742	50
12	36	1.63 8263	0.91 9350	551	990	48
14	37	9335	0.92 0265	702	0.479 239	46
16	38	1.64 0408	1182	854	487	44
18	39	1482	2099	0.854 005	735	42
20	40	2558	3017	156	984	40
22	41	1.64 3634	0.92 3937	308	0.480 232	38
24	42	4711	4857	459	481	36
26	43	5789	5778	0.854 610	729	34
28	44	6869	6701	761	978	32
30	45	7949	7624	912	0.481 227	30
32	46	1.64 9030	0.92 8549	0.855 063	475	28
34	47	1.65 0113	9475	214	724	26
36	48	1196	0.93 0401	364	973	24
38	49	2281	1329	515	0.482 222	22
40	50	3366	2258	665	471	20
42	51	1.65 4453	0.93 3188	816	720	18
44	52	5541	4119	966	969	16
46	53	6629	5050	0.856 117	0.483 218	14
48	54	7719	5983	267	467	12
50	55	8810	6918	417	716	10
52	56	9902	0.93 7853	567	965	8
54	57	1.66 0994	8789	718	0.484 214	6
56	58	2088	9726	868	463	4
58	59	3183	0.94 0665	0.857 017	713	2
60	60	4279	1604	167	962	0
		$\text{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\text{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 62^\circ$$



$$\alpha = 118^{\circ}, \frac{\alpha}{2} = 59^{\circ}$$

**Tabela II.**

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Półowa cięciwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\operatorname{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\operatorname{sec} \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	0	1.66 4279	0.94 1604	0.857 167	0.484 962	60
2	1	5377	2545	317	0.485 211	58
4	2	6475	3486	467	461	56
6	3	7574	4429	616	710	54
8	4	8674	5373	766	960	52
10	5	9776	6317	915	0.486 209	50
12	6	1.67 0878	0.94 7263	0.858 065	459	48
14	7	1982	8210	214	708	46
16	8	3086	9158	364	958	44
18	9	4192	0.95 0107	513	0.487 208	42
20	10	5299	1058	662	457	40
22	11	1.67 6407	0.95 2009	811	707	38
24	12	7516	2961	960	957	36
26	13	8626	3915	0.859 109	0.488 207	34
28	14	9737	4870	258	457	32
30	15	1.68 0849	5825	406	707	30
32	16	1.68 1962	0.95 6782	555	957	28
34	17	3077	7740	704	0.489 207	26
36	18	4192	8699	852	457	24
38	19	5308	9659	0.860 001	707	22
40	20	6426	0.96 0621	149	957	20
42	21	1.68 7545	0.96 1583	297	0.490 208	18
44	22	8665	2546	446	458	16
46	23	9786	3511	0.860 594	708	14
48	24	1.69 0908	4477	742	959	12
50	25	2031	5444	890	0.491 209	10
52	26	1.69 3155	0.96 6411	0.861 038	459	8
54	27	4280	7381	186	710	6
56	28	5407	8351	334	960	4
58	29	6534	9322	481	0.492 211	2
60	30	7663	0.97 0294	629	462	0
		$\operatorname{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\operatorname{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 61^{\circ}$$

Tabela II.

$$\alpha = 119^{\circ}, \frac{\alpha}{2} = 59^{\circ}$$

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Połowa ciężkiwy $PT=PU=\alpha$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\operatorname{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\operatorname{sec} \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	30	1.69 7663	0.97 0294	0.861 629	0.492 462	60
2	31	8793	1268	777	712	58
4	32	9924	2243	924	963	56
6	33	1.70 1056	3218	0.862 072	0.493 214	54
8	34	2189	4195	219	465	52
10	35	3323	5173	366	715	50
12	36	1.70 4459	0.97 6153	514	966	48
14	37	5595	7133	661	0.494 217	46
16	38	6733	8115	808	468	44
18	39	7872	9097	955	719	42
20	40	9012	0.98 0081	0.863 102	970	40
22	41	1.71 0153	0.98 1066	249	0.495 221	38
24	42	1295	2052	396	472	36
26	43	2438	3039	0.863 542	724	34
28	44	3583	4028	689	975	32
30	45	4728	5017	836	0.496 226	30
32	46	1.71 5875	0.98 6008	982	477	28
34	47	7023	7000	0.864 128	729	26
36	48	8172	7993	275	980	24
38	49	9322	8987	421	0.497 231	22
40	50	1.72 0474	9982	567	483	20
42	51	1.72 1626	0.99 0979	713	734	18
44	52	2780	1976	860	986	16
46	53	3935	2975	0.865 006	0.498 238	14
48	54	5091	3975	151	489	12
50	55	6248	4976	297	741	10
52	56	1.72 7406	0.99 5979	443	993	8
54	57	8565	6982	589	0.499 244	6
56	58	9726	7987	734	496	4
58	59	1.73 0888	8993	880	748	2
60	60	2051	1.00 0000	0.866 025	0.500 000	0
		$\operatorname{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\operatorname{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 60^{\circ}$$

$$\alpha = 120^{\circ}, \frac{\alpha}{2} = 60^{\circ}$$

**Tabela II.**

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW = t$	Odstęp $SW$	Połowa cięciwy $PT = PU = a$	Strzałka $ST = SU = h$	Minuty dla $\beta$
		$\text{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\text{sec} \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	0	1.73 2051	1.00 0000	0.866 025	0.500 000	60
2	1	3215	1008	171	252	58
4	2	4380	2018	316	504	56
6	3	5547	3028	461	756	54
8	4	6714	4040	607	0.501 008	52
10	5	7883	5053	752	260	50
12	6	1.73 9053	1.00 6067	897	512	48
14	7	1.74 0225	7083	0.867 042	764	46
16	8	1397	8099	187	0.502 017	44
18	9	2571	9117	331	269	42
20	10	3745	1.01 0136	476	521	40
22	11	1.74 4921	1.01 1156	621	774	38
24	12	6098	2178	765	0.503 026	36
26	13	7277	3200	910	278	34
28	14	8456	4224	0.868 054	531	32
30	15	9637	5249	199	783	30
32	16	1.75 0819	1.01 6276	343	0.504 036	28
34	17	2002	7303	487	289	26
36	18	3187	8332	0.868 632	541	24
38	19	4372	9362	776	794	22
40	20	5559	1.02 0393	920	0.505 047	20
42	21	1.75 6747	1.02 1425	0.869 064	300	18
44	22	7936	2459	207	552	16
46	23	9127	3494	351	805	14
48	24	1.76 0318	4530	495	0.506 058	12
50	25	1511	5567	639	311	10
52	26	1.76 2705	1.02 6606	782	564	8
54	27	3901	7645	926	817	6
56	28	5097	8686	0.870 069	0.507 070	4
58	29	6295	9729	212	323	2
60	30	7494	1.03 0772	356	576	0
		$\text{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\text{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 59^{\circ}$$

Tabela II.

$$\alpha = 121^{\circ}, \frac{\alpha}{2} = 60^{\circ}$$

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Połowa ciężkiwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\operatorname{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\operatorname{sec} \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	30	1.76 7494	1.03 0772	0.870 356	0.507 576	60
2	31	8694	1817	499	830	58
4	32	9896	2863	642	0.508 083	56
6	33	1.77 1098	3910	785	336	54
8	34	2302	4958	928	589	52
10	35	3508	6008	0.871 071	843	50
12	36	1.77 4714	1.03 7059	214	0.509 096	48
14	37	5922	8111	357	350	46
16	38	7131	9165	0.871 499	603	44
18	39	8341	1.04 0220	642	857	42
20	40	9552	1276	784	0.510 110	40
22	41	1.78 0765	1.04 2333	927	364	38
24	42	1979	3392	0.872 069	618	36
26	43	3194	4451	212	871	34
28	44	4411	5513	354	0.511 125	32
30	45	5628	6575	496	379	30
32	46	1.78 6847	1.04 7639	638	633	28
34	47	8068	8704	780	886	26
36	48	9289	9770	922	0.512 140	24
38	49	1.79 0512	1.05 0837	0.873 064	394	22
40	50	1736	1906	206	648	20
42	51	1.79 2962	1.05 2976	347	902	18
44	52	4188	4048	489	0.513 156	16
46	53	5416	5120	0.873 631	410	14
48	54	6645	6194	772	665	12
50	55	7876	7269	914	919	10
52	56	1.79 9108	1.05 8346	0.874 055	0.514 173	8
54	57	1.80 0341	9424	196	427	6
56	58	1575	1.06 0503	338	682	4
58	59	2811	1584	479	936	2
60	60	4048	2665	620	0.515 190	0
		$\operatorname{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\operatorname{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 58^{\circ}$$

$$\alpha = 122^{\circ}, \frac{\alpha}{2} = 61^{\circ}$$

**Tabela II.**

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Połowa cięciwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\text{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\text{sec} \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	0	1.80 4048	1.06 2665	0.874 620	0.515 190	60
2	1	5286	3748	761	445	58
4	2	6526	4833	902	699	56
6	3	7766	5919	0.875 042	954	54
8	4	9009	7006	183	0.516 208	52
10	5	1.81 0252	8094	324	463	50
12	6	1.81 1497	1.06 9184	465	718	48
14	7	2743	1.07 0275	605	972	46
16	8	3990	1367	746	0.517 227	44
18	9	5239	2461	886	482	42
20	10	6489	3556	0.876 026	737	40
22	11	1.81 7741	1.07 4652	167	991	38
24	12	8993	5750	307	0.518 246	36
26	13	1.82 0247	6849	0.876 447	501	34
28	14	1503	7949	587	756	32
30	15	2759	9051	727	0.519 011	30
32	16	1.82 4017	1.08 0154	867	266	28
34	17	5277	1258	0.877 006	521	26
36	18	6537	2364	146	777	24
38	19	7799	3471	286	0.520 032	22
40	20	9063	4579	425	287	20
42	21	1.83 0327	1.08 5689	565	542	18
44	22	1594	6800	704	797	16
46	23	2861	7913	844	0.521 053	14
48	24	4130	9027	983	308	12
50	25	5400	1.09 0142	0.878 122	564	10
52	26	1.83 6671	1.09 1258	261	819	8
54	27	7944	2376	400	0.522 075	6
56	28	9218	3496	0.878 539	330	4
58	29	1.84 0494	4616	678	586	2
60	30	1771	5739	817	841	0
		$\text{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\text{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 57^{\circ}$$

Tabela II.

$$\alpha = 123^{\circ}, \frac{\alpha}{2} = 61^{\circ}$$

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Połowa cięciwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\operatorname{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\operatorname{sec} \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	30	1.84 1771	1.09 5739	0.878 817	0.522 841	60
2	31	3049	6862	956	0.523 097	58
4	32	4329	7987	0.879 095	353	56
6	33	5610	9113	233	608	54
8	34	6892	1.10 0241	372	864	52
10	35	8176	1370	510	0.524 120	50
12	36	1.84 9461	1.10 2500	649	376	48
14	37	1.85 0748	3632	787	632	46
16	38	2036	4765	925	888	44
18	39	3325	5900	0.880 063	0.525 144	42
20	40	4616	7036	201	400	40
22	41	1.85 5908	1.10 8173	339	656	38
24	42	7202	9312	477	912	36
26	43	8496	1.11 0452	0.880 615	0.526 168	34
28	44	9793	1594	753	424	32
30	45	1.86 1091	2737	891	680	30
32	46	1.86 2390	1.11 3882	0.881 028	937	28
34	47	3690	5027	166	0.527 193	26
36	48	4992	6175	303	449	24
38	49	6295	7324	441	706	22
40	50	7600	8474	578	962	20
42	51	1.86 8906	1.11 9625	715	0.528 218	18
44	52	1.87 0214	1.12 0778	853	475	16
46	53	1523	1933	990	732	14
48	54	2834	3089	0.882 127	988	12
50	55	4145	4246	264	0.529 245	10
52	56	1.87 5459	1.12 5405	401	501	8
54	57	6774	6565	538	758	6
56	58	8090	7727	0.882 674	0.530 015	4
58	59	9407	8890	811	272	2
60	60	1.88 0726	1.13 0054	948	528	0
		$\operatorname{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\operatorname{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 56^{\circ}$$

$$\alpha = 124^{\circ}, \frac{\alpha}{2} = 62^{\circ}$$

**Tabela II.**

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Połowa cięciwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\tan \frac{\alpha}{2}$	$\sec \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	0	1.88 0726	1.13 0054	0.882 948	0.530 528	60
2	1	2047	1221	0.883 084	785	58
4	2	3369	2388	221	0.531 042	56
6	3	4692	3557	357	299	54
8	4	6017	4727	493	556	52
10	5	7344	5899	629	813	50
12	6	1.88 8671	1.13 7073	766	0.532 070	48
14	7	1.89 0001	8247	902	327	46
16	8	1331	9424	0.884 038	584	44
18	9	2663	1.14 0602	174	842	42
20	10	3997	1781	309	0.533 099	40
22	11	1.89 5332	1.14 2962	445	356	38
24	12	6669	4144	581	613	36
26	13	8007	5327	0.884 717	871	34
28	14	9346	6513	852	0.534 128	32
30	15	1.90 0687	7699	988	385	30
32	16	1.90 2030	1.14 8888	0.885 123	643	28
34	17	3374	1.15 0077	258	900	26
36	18	4719	1268	394	0.535 158	24
38	19	6066	2461	529	416	22
40	20	7415	3655	664	673	20
42	21	1.90 8765	1.15 4851	799	931	18
44	22	1.91 0116	6048	934	0.536 188	16
46	23	1469	7247	0.886 069	446	14
48	24	2824	8447	204	704	12
50	25	4180	9649	338	962	10
52	26	1.91 5537	1.16 0852	473	0.537 220	8
54	27	6896	2057	608	477	6
56	28	8257	3263	742	735	4
58	29	9619	4471	876	993	2
60	30	1.92 0982	5681	0.887 011	0.538 251	0
		$\cotang \frac{\beta}{2}$	$\operatorname{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 55^{\circ}$$

**Tabela II.**  $\alpha = 125^\circ, \frac{\alpha}{2} = 62^\circ$

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Połowa ciężkiwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\text{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\text{sec} \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	30	1.92 0982	1.16 5681	0.887 011	0.538 251	60
2	31	2347	6892	145	509	58
4	32	3714	8104	279	768	56
6	33	5082	9318	413	0.539 026	54
8	34	6452	1.17 0534	548	284	52
10	35	7823	1751	681	542	50
12	36	1.92 9196	1.17 2969	815	800	48
14	37	1.93 0570	4189	949	0.540 058	46
16	38	1946	5411	0.888 083	317	44
18	39	3323	6635	217	575	42
20	40	4702	7859	350	834	40
22	41	1.93 6082	1.17 9086	484	0.541 092	38
24	42	7465	1.18 0314	617	350	36
26	43	8848	1543	751	609	34
28	44	1.94 0233	2775	884	867	32
30	45	1620	4007	8.889 017	0.542 126	30
32	46	1.94 3008	1.18 5242	150	385	28
34	47	4398	6478	283	643	26
36	48	5790	7715	0.889 416	902	24
38	49	7183	8954	549	0.543 161	22
40	50	8577	1.19 0195	682	420	20
42	51	1.94 9973	1.19 1437	815	678	18
44	52	1.95 1371	2681	948	937	16
46	53	2770	3926	0.890 080	0.544 196	14
48	54	4171	5173	213	455	12
50	55	5574	6422	345	714	10
52	56	1.95 6978	1.19 7672	478	973	8
54	57	8384	8924	610	0.545 232	6
56	58	9791	1.20 0177	742	491	4
58	59	1.96 1200	1433	874	750	2
60	60	2611	2689	0.891 007	0.546 010	0
		$\text{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\text{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 54^\circ$$



$$\alpha = 126^\circ, \frac{\alpha}{2} = 63^\circ$$

**Tabela II.**

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Połowa ciężkiwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\text{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\text{sec} \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	0	1.96 2611	1.20 2689	0.891 007	0.546 010	60
2	1	4023	3948	139	269	58
4	2	5436	5208	270	528	56
6	3	6852	6469	402	787	54
8	4	8269	7732	534	0.547 047	52
10	5	9687	8997	0.891 666	306	50
12	6	1.97 1108	1.21 0264	798	565	48
14	7	2530	1532	929	825	46
16	8	3953	2802	0.892 061	0.548 084	44
18	9	5378	4073	192	344	42
20	10	6805	5346	323	603	40
22	11	1.97 8233	1.21 6621	455	863	38
24	12	9664	7897	586	0.549 122	36
26	13	1.98 1095	9175	0.892 717	382	34
28	14	2529	1.22 0455	848	642	32
30	15	3964	1736	979	902	30
32	16	1.98 5400	1.22 3019	0.893 110	0.550 161	28
34	17	6839	4304	241	421	26
36	18	8279	5590	371	681	24
38	19	9720	6878	502	941	22
40	20	1.99 1164	8168	0.893 633	0.551 201	20
42	21	1.99 2609	1.22 9459	763	461	18
44	22	4055	1.23 0753	894	721	16
46	23	5504	2047	0.894 024	981	14
48	24	6954	3344	154	0.552 241	12
50	25	8406	4642	284	501	10
52	26	1.99 9859	1.23 5942	415	761	8
54	27	2.00 1314	7243	545	0.553 021	6
56	28	2771	8547	0.894 675	282	4
58	29	4229	9852	805	542	2
60	30	5690	1.24 1158	934	802	0
		$\text{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\text{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 53^\circ$$

Tabela II.  $\alpha = 127^{\circ}, \frac{\alpha}{2} = 63^{\circ}$

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Półowa cięciwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\text{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\text{sec} \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	30	2.00 5690	1.24 1158	0.894 934	0.553 802	60
2	31	7152	2467	0.895 064	0.554 063	58
4	32	8615	3777	194	323	56
6	33	2.01 0081	5089	323	583	54
8	34	1548	6402	453	844	52
10	35	3016	7718	0.895 582	0.555 104	50
12	36	2.01 4487	1.24 9035	712	365	48
14	37	5959	1.25 0354	841	625	46
16	38	7433	1674	970	886	44
18	39	8909	2996	0.896 099	0.556 147	42
20	40	2.02 0386	4320	229	407	40
22	41	2.02 1865	1.25 5646	358	668	38
24	42	3346	6974	486	929	36
26	43	4829	8303	0.896 615	0.557 190	34
28	44	6313	9634	744	450	32
30	45	7799	1.26 0967	873	711	30
32	46	2.02 9287	1.26 2301	0.897 001	972	28
34	47	2.03 0777	3638	130	0.558 233	26
36	48	2268	4976	258	494	24
38	49	3762	6315	387	755	22
40	50	5256	7657	0.897 515	0.559 016	20
42	51	2.03 6753	1.26 9001	643	277	18
44	52	8252	1.27 0346	771	538	16
46	53	9752	1693	900	800	14
48	54	2.04 1254	3042	0.898 028	0.560 061	12
50	55	2758	4392	156	322	10
52	56	2.04 4263	1.27 5744	283	583	8
54	57	5771	7099	411	845	6
56	58	7280	8455	0.898 539	0.561 106	4
58	59	8791	9812	666	367	2
60	60	2.05 0304	1.28 1172	794	629	0
		$\text{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\text{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$\beta = 52^{\circ}$

$$\alpha = 128^{\circ}, \frac{\alpha}{2} = 64^{\circ}$$

**Tabela II.**

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW = t$	Odstęp $SW$	Połowa cięciwy $PT = PU = a$	Strzałka $ST = SU = h$	Minuty dla $\beta$
		$\operatorname{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\operatorname{sec} \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	0	2.05 0304	1.28 1172	0.898 794	0.561 629	60
2	1	1818	2533	922	890	58
4	2	3335	3897	0.899 049	0.562 152	56
6	3	4853	5262	176	413	54
8	4	6373	6629	304	675	52
10	5	7895	7997	431	937	50
12	6	2.05 9419	1.28 9368	0.899 558	0.563 198	48
14	7	2.06 0944	1.29 0740	685	460	46
16	8	2472	2115	812	722	44
18	9	4001	3491	939	983	42
20	10	5532	4869	0.900 065	0.564 245	40
22	11	2.06 7065	1.29 6248	192	507	38
24	12	8599	7630	319	769	36
26	13	2.07 0136	9013	0.900 445	0.565 031	34
28	14	1674	1.30 0399	572	293	32
30	15	3215	1786	698	555	30
32	16	2.07 4757	1.30 3175	825	817	28
34	17	6301	4566	951	0.566 079	26
36	18	7847	5959	0.901 077	341	24
38	19	9394	7354	203	603	22
40	20	2.08 0944	8750	329	865	20
42	21	2.08 2495	1.31 0149	455	0.567 127	18
44	22	4049	1549	581	390	16
46	23	5604	2951	0.901 707	652	14
48	24	7161	4355	833	914	12
50	25	8720	5761	958	0.568 177	10
52	26	2.09 0281	1.31 7169	0.902 084	439	8
54	27	1844	8579	209	701	6
56	28	3408	9991	335	964	4
58	29	4975	1.32 1405	460	0.569 226	2
60	30	6544	2820	585	489	0
		$\operatorname{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\operatorname{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 51^{\circ}$$

Tabela II.  $\alpha = 129^{\circ}, \frac{\alpha}{2} = 64^{\circ}$

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Półowa ciężkiwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\text{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\text{sec} \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	30	2·09 6544	1·32 2820	0·902 585	0·569 489	60
2	31	8114	4238	710	751	58
4	32	9686	5658	836	0·570 014	56
6	33	2·10 1261	7079	961	277	54
8	34	2837	8502	0·903 086	539	52
10	35	4415	9928	210	802	50
12	36	2·10 5995	1·33 1355	335	0·571 065	48
14	37	7577	2784	460	328	46
16	38	9161	4215	0·903 585	590	44
18	39	2·11 0747	5648	709	853	42
20	40	2335	7083	834	0·572 116	40
22	41	2·11 3925	1·33 8520	958	379	38
24	42	5516	9959	0·904 083	642	36
26	43	7110	1·34 1400	207	905	34
28	44	8706	2843	331	0·573 168	32
30	45	2·12 0303	4288	455	431	30
32	46	2·12 1903	1·34 5735	0·904 579	694	28
34	47	3505	7184	703	958	26
36	48	5108	8635	827	0·574 221	24
38	49	6714	1·35 0088	951	484	22
40	50	8321	1542	0·905 075	747	20
42	51	2·12 9931	1·35 2999	198	0·575 010	18
44	52	2·13 1542	4458	322	274	16
46	53	3156	5919	0·905 445	537	14
48	54	4771	7382	569	801	12
50	55	6389	8847	692	0·576 064	10
52	56	2·13 8009	1·36 0314	815	327	8
54	57	9630	1783	929	591	6
56	58	2·14 1254	3254	0·906 062	855	4
58	59	2879	4727	185	0·577 118	2
60	60	4507	6202	308	382	0
		$\text{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\text{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$\beta = 50^{\circ}$

$$\alpha = 130^{\circ}, \frac{\alpha}{2} = 65^{\circ}$$

**Tabela II.**

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Połowa ciężkiwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\text{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\text{sec} \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	0	2·14 4507	1·36 6202	0·906 308	0·577 382	60
2	1	6137	7679	431	645	58
4	2	7768	9158	554	909	56
6	3	9402	1·37 0639	676	0·578 173	54
8	4	2·15 1038	2122	799	437	52
10	5	2676	3608	922	700	50
12	6	2·15 4316	1·37 5095	0·907 044	964	48
14	7	5958	6584	166	0·579 228	46
16	8	7602	8076	289	492	44
18	9	9248	9569	411	756	42
20	10	2·16 0896	1·38 1065	0·907 533	0·580 020	40
22	11	2·16 2546	1·38 2563	655	284	38
24	12	4198	4063	777	548	36
26	13	5853	5564	899	812	34
28	14	7509	7068	0·908 021	0·581 076	32
30	15	9168	8575	143	340	30
32	16	2·17 0828	1·39 0083	265	604	28
34	17	2491	1593	387	869	26
36	18	4156	3106	0·908 508	0·582 133	24
38	19	5823	4620	630	397	22
40	20	7492	6137	751	662	20
42	21	2·17 9163	1·39 7656	872	926	18
44	22	2·18 0836	9176	994	0·583 190	16
46	23	2512	1·40 0700	0·909 115	455	14
48	24	4189	2225	236	719	12
50	25	5869	3752	357	984	10
52	26	2·18 7551	1·40 5282	478	0·584 248	8
54	27	9235	6813	599	513	6
56	28	2·19 0921	8347	0·909 720	777	4
58	29	2609	9883	841	0·585 042	2
60	30	4300	1·41 1421	961	307	0
		$\text{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\text{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 49^{\circ}$$

**Tabela II.**  $\alpha = 131^{\circ}, \frac{\alpha}{2} = 65^{\circ}$

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Półowa cięciwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\text{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\text{sec} \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	30	2.19 4300	1.41 1421	0.909 961	0.585 307	60
2	31	5992	2961	0.910 082	571	58
4	32	7687	4504	202	836	56
6	33	9384	6048	323	0.586 101	54
8	34	2.20 1083	7595	443	366	52
10	35	2784	9144	0.910 563	631	50
12	36	2.20 4488	1.42 0695	684	896	48
14	37	6193	2249	804	0.587 160	46
16	38	7901	3804	924	425	44
18	39	9611	5362	0.911 044	690	42
20	40	2.21 1323	6922	164	955	40
22	41	2.21 3038	1.42 8484	284	0.588 221	38
24	42	4754	1.43 0049	403	486	36
26	43	6473	1616	0.911 523	751	34
28	44	8194	3184	643	0.589 016	32
30	45	9918	4756	762	281	30
32	46	2.22 1643	1.43 6329	881	546	28
34	47	3371	7904	0.912 001	812	26
36	48	5101	9482	120	0.590 077	24
38	49	6833	1.44 1062	239	342	22
40	50	8568	2645	358	608	20
42	51	2.23 0304	1.44 4229	477	873	18
44	52	2043	5816	596	0.591 139	16
46	53	3785	7405	0.912 715	404	14
48	54	5528	8997	834	670	12
50	55	7274	1.45 0591	953	935	10
52	56	2.23 9022	1.45 2186	0.913 072	0.592 201	8
54	57	2.24 0772	3785	190	466	6
56	58	2525	5385	309	732	4
58	59	4280	6988	427	998	2
60	60	6037	8593	545	0.593 263	0
		$\text{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\text{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$\beta = 48^{\circ}$

$$\alpha = 132^\circ, \frac{\alpha}{2} = 66^\circ$$

**Tabela II.**

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Połowa cięciwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\text{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\text{sec} \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	0	2.24 6037	1.45 8593	0.913 545	0.593 263	60
2	1	7796	1.46 0201	664	529	58
4	2	9558	1811	782	795	56
6	3	2.25 1322	3423	900	0.594 061	54
8	4	3089	5037	0.914 018	327	52
10	5	4857	6654	136	592	50
12	6	2.25 6628	1.46 8273	254	858	48
14	7	8402	9894	372	0.595 124	46
16	8	2.26 0177	1.47 1518	0.914 490	390	44
18	9	1955	3144	607	656	42
20	10	3736	4773	725	922	40
22	11	2.26 5518	1.47 6403	842	0.596 189	38
24	12	7304	8037	960	455	36
26	13	9091	9672	0.915 077	721	34
28	14	2.27 0881	1.48 1310	194	987	32
30	15	2673	2950	311	0.597 253	30
32	16	2.27 4467	1.48 4593	429	520	28
34	17	6264	6238	546	786	26
36	18	8064	7885	0.915 663	0.598 052	24
38	19	9865	9535	779	319	22
40	20	2.28 1669	1.49 1187	896	585	20
42	21	2.28 3476	1.49 2842	0.916 013	851	18
44	22	5285	4499	130	0.599 118	16
46	23	7096	6159	246	384	14
48	24	8910	7820	363	651	12
50	25	2.29 0726	9485	0.916 479	918	10
52	26	2.29 2544	1.50 1151	595	0.600 184	8
54	27	4365	2821	712	451	6
56	28	6188	4492	828	717	4
58	29	8014	6166	944	984	2
60	30	9843	7843	0.917 060	0.601 251	0
		$\text{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\text{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 47^\circ$$

Tabela II.

$$\alpha = 133^{\circ}, \frac{\alpha}{2} = 66^{\circ}$$

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Połowa ciężkiwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\operatorname{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\operatorname{sec} \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	30	2.29 9843	1.50 7843	0.917 060	0.601 251	60
2	31	2.30 1673	9522	176	518	58
4	32	3506	1.51 1203	292	785	56
6	33	5342	2887	408	0.602 051	54
8	34	7180	4574	523	318	52
10	35	9021	6262	0.917 639	585	50
12	36	2.31 0864	1.51 7954	755	852	48
14	37	2709	9648	870	0.603 119	46
16	38	4557	1.52 1344	986	386	44
18	39	6408	3043	0.918 101	653	42
20	40	8261	4744	216	920	40
22	41	2.32 0116	1.52 6448	331	0.604 187	38
24	42	1974	8154	446	454	36
26	43	3835	9863	0.918 561	722	34
28	44	5698	1.53 1574	676	989	32
30	45	7563	3288	791	0.605 256	30
32	46	2.32 9431	1.53 5005	906	523	28
34	47	2.33 1302	6724	0.919 021	791	26
36	48	3175	8445	135	0.606 058	24
38	49	5050	1.54 0169	250	325	22
40	50	6929	1896	364	593	20
42	51	2.33 8809	1.54 3625	479	860	18
44	52	2.34 0693	5357	593	0.607 128	16
46	53	2579	7091	0.919 707	395	14
48	54	4467	8828	821	663	12
50	55	6358	1.55 0568	936	930	10
52	56	2.34 8252	1.55 2310	0.920 050	0.608 198	8
54	57	2.35 0148	4055	164	466	6
56	58	2047	5802	277	733	4
58	59	3948	7552	391	0.609 001	2
30	60	5852	9305	505	269	0
		$\operatorname{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\operatorname{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 46^{\circ}$$



$$\alpha = 134^{\circ}, \frac{\alpha}{2} = 67^{\circ}$$

**Tabela II.**

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Połowa ciężkiwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\text{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\text{sec} \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	0	2:35 5852	1:55 9305	0:920 505	0:609 269	60
2	1	7759	1:56 1060	618	537	58
4	2	9668	2818	732	804	56
6	3	2:36 1580	4578	845	0:610 072	54
8	4	3495	6341	959	340	52
10	5	5412	8107	0:921 072	608	50
12	6	2:36 7332	1:56 9875	185	876	48
14	7	9254	1:57 1646	299	0:611 144	46
16	8	2:37 1179	3420	0:921 412	412	44
18	9	3107	5196	525	680	42
20	10	5037	6975	638	948	40
22	11	2:37 6970	1:57 8757	750	0:612 216	38
24	12	8906	1:58 0541	863	484	36
26	13	2:38 0844	2328	976	753	34
28	14	2786	4118	0:922 088	0:613 021	32
30	15	4729	5911	201	289	30
32	16	2:38 6676	1:58 7706	313	557	28
34	17	8625	9504	426	826	26
36	18	2:39 0577	1:59 1304	0:922 538	0:614 094	24
38	19	2532	3108	650	362	22
40	20	4489	4914	762	631	20
42	21	2:39 6449	1:59 6723	875	899	18
44	22	8412	8534	986	0:615 168	16
46	23	2:40 0377	1:60 0348	0:923 098	436	14
48	24	2346	2165	210	705	12
50	25	4317	3985	322	973	10
52	26	2:40 6291	1:60 5808	434	0:616 242	8
54	27	8267	7633	545	510	6
56	28	2:41 0247	9461	0:923 657	779	4
58	29	2229	1:61 1292	768	0:617 048	2
60	30	4214	3126	880	317	0
		$\text{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\text{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 45^{\circ}$$

Tabela II.

$$\alpha = 135^{\circ}, \frac{\alpha}{2} = 67^{\circ}$$

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Połowa cięciwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\operatorname{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\operatorname{sec} \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	30	2.41 4214	1.61 3126	0.923 880	0.617 317	60
2	31	6201	4962	991	585	58
4	32	8192	6802	0.924 102	854	56
6	33	2.42 0185	8644	213	0.618 123	54
8	34	2181	1.62 0489	324	392	52
10	35	4180	2337	435	661	50
12	36	2.42 6182	1.62 4187	0.924 546	930	48
14	37	8186	6041	657	0.619 199	46
16	38	2.43 0194	7897	768	468	44
18	39	2204	9756	878	737	42
20	40	4217	1.63 1618	989	0.620 006	40
22	41	2.43 6233	1.63 3483	0.925 099	275	38
24	42	8252	5351	210	544	36
26	43	2.44 0274	7221	320	813	34
28	44	2298	9095	430	0.621 082	32
30	45	4326	1.64 0971	0.925 541	351	30
32	46	2.44 6356	1.64 2850	651	621	28
34	47	8389	4732	761	890	26
36	48	2.45 0425	6617	871	0.622 159	24
38	49	2464	8505	980	429	22
40	50	4506	1.65 0396	0.926 090	698	20
42	51	2.45 6551	1.65 2290	200	967	18
44	52	8599	4187	310	0.623 237	16
46	53	2.46 0649	6086	0.926 419	506	14
48	54	2703	7989	529	776	12
50	55	4760	9895	638	0.624 045	10
52	56	2.46 6819	1.66 1803	747	315	8
54	57	8832	3715	857	584	6
56	58	2.47 0947	5629	966	854	4
58	59	3015	7547	0.927 075	0.625 124	2
60	60	5087	9467	184	393	0
		$\operatorname{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\operatorname{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 44^{\circ}$$

$$\alpha = 136^{\circ}, \frac{\alpha}{2} = 68^{\circ}$$

**Tabela II.**

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Połowa cięciwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\operatorname{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\operatorname{sec} \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	0	2.47 5087	1.66 9467	0.927 184	0.625 393	60
2	1	7161	1.67 1391	293	663	58
4	2	9239	3317	402	933	56
6	3	2.48 1319	5247	510	0.626 203	54
8	4	3402	7179	619	472	52
10	5	5489	9114	0.927 728	742	50
12	6	7578	1.68 1053	836	0.627 012	48
14	7	9671	2995	945	282	46
16	8	2.49 1766	4939	0.928 053	552	44
18	9	3865	6887	161	822	42
20	10	5966	8837	270	0.628 092	40
22	11	8071	1.69 0791	378	362	38
24	12	2.50 0178	2748	486	632	36
26	13	2289	4708	0.928 594	902	34
28	14	4403	6671	702	0.629 172	32
30	15	6520	8637	810	443	30
32	16	8640	1.70 0606	917	713	28
34	17	2.51 0763	2578	0.929 025	983	26
36	18	2889	4554	133	0.630 253	24
38	19	5018	6532	240	524	22
40	20	7151	8514	348	794	20
42	21	9286	1.71 0499	455	0.631 064	18
44	22	2.52 1425	2487	562	335	16
46	23	3567	4478	0.929 669	605	14
48	24	5712	6472	776	875	12
50	25	7860	8469	884	0.632 146	10
52	26	2.53 0011	1.72 0470	990	416	8
54	27	2165	2474	0.930 097	687	6
56	28	4323	4480	204	958	4
58	29	6484	6491	311	0.633 228	2
60	30	8648	8504	418	499	0
		$\operatorname{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\operatorname{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 43^{\circ}$$

Tabela II.

$$\alpha = 137^{\circ}, \frac{\alpha}{2} = 68^{\circ}$$

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Półowa cięciwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\operatorname{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\operatorname{sec} \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	30	2.53 8648	1.72 8504	0.930 418	0.633 499	60
2	31	2.54 0815	1.73 0520	524	769	58
4	32	2985	2540	631	0.634 040	56
6	33	5159	4563	737	311	54
8	34	7336	6589	0.930 843	582	52
10	35	9516	8619	950	852	50
12	36	2.55 1699	1.74 0651	0.931 056	0.635 123	48
14	37	3886	2687	162	394	46
16	38	6076	4726	268	665	44
18	39	8269	6769	374	936	42
20	40	2.56 0465	8814	480	0.636 207	40
22	41	2665	1.75 0863	0.931 586	478	38
24	42	4867	2916	691	749	36
26	43	7074	4971	797	0.637 020	34
28	44	9283	7030	902	291	32
30	45	2.57 1496	9092	0.932 008	562	30
32	46	3712	1.76 1158	113	833	28
34	47	5931	3227	219	0.638 104	26
36	48	8154	5299	324	375	24
38	49	2.58 0380	7374	429	647	22
40	50	2609	9453	0.932 534	918	20
42	51	4842	1.77 1535	639	0.639 189	18
44	52	7078	3621	744	460	16
46	53	9318	5710	849	732	14
48	54	2.59 1561	7802	954	0.640 003	12
50	55	3807	9898	0.933 058	275	10
52	56	6056	1.78 1997	163	546	8
54	57	8309	4100	267	817	6
56	58	2.60 0566	6206	372	0.641 089	4
58	59	2826	8315	476	360	2
60	60	5089	1.79 0428	0.933 580	632	0
		$\operatorname{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\operatorname{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 42^{\circ}$$

$$\alpha = 138^\circ, \frac{\alpha}{2} = 69^\circ$$

**Tabela II.**

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Półowa ciąciowy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\operatorname{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\operatorname{sec} \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	0	2.60 5089	1.79 0428	0.933 580	0.641 632	60
2	1	7356	2544	685	904	58
4	2	9626	4664	789	0.642 175	56
6	3	2.61 1900	6787	893	447	54
8	4	4177	8914	997	719	52
10	5	6457	1.80 1044	0.934 101	990	50
12	6	8741	3178	204	0.643 262	48
14	7	2.62 1029	5315	308	534	46
16	8	3320	7455	0.934 412	806	44
18	9	5614	9599	515	0.644 077	42
20	10	7912	1.81 1747	619	349	40
22	11	2.63 0214	3898	722	621	38
24	12	2519	6053	826	893	36
26	13	4827	8211	929	0.645 165	34
28	14	7139	1.82 0373	0.935 032	437	32
30	15	9455	2538	135	709	30
32	16	2.64 1774	4707	238	981	28
34	17	4097	6880	341	0.646 253	26
36	18	6423	9056	444	525	24
38	19	8753	1.83 1235	0.935 547	797	22
40	20	2.65 1087	3419	650	0.647 069	20
42	21	3424	5605	752	342	18
44	22	5765	7796	855	614	16
46	23	8109	9990	957	886	14
48	24	2.66 0457	1.84 2188	0.936 060	0.648 158	12
50	25	2809	4389	162	431	10
52	26	5164	6594	264	703	8
54	27	7523	8803	366	975	6
56	28	9885	1.85 1015	0.936 468	0.649 248	4
58	29	2.67 2252	3231	570	520	2
60	30	4621	5451	672	793	0
		$\operatorname{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\operatorname{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 41^\circ$$

Tabela II.

$$\alpha = 139^{\circ}, \frac{\alpha}{2} = 69^{\circ}$$

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Półowa cięciwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\operatorname{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\sec \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	30	2.67 4621	1.85 5451	0.936 672	0.649 793	60
2	31	6995	7674	774	0.650 065	58
4	32	9372	9902	876	338	56
6	33	2.68 1754	1.86 2132	977	610	54
8	34	4138	4367	0.937 079	883	52
10	35	6527	6605	181	0.651 155	50
12	36	8919	8847	282	428	48
14	37	2.69 1315	1.87 1093	383	701	46
16	38	3715	3343	485	973	44
18	39	6118	5596	0.937 586	0.652 246	42
20	40	8525	7853	687	519	40
22	41	2.70 0936	1.88 0114	788	792	38
24	42	3351	2379	889	0.653 064	36
26	43	5770	4647	990	337	34
28	44	8192	6920	0.938 091	610	32
30	45	2.71 0619	9196	191	883	30
32	46	3049	1.89 1476	292	0.654 156	28
34	47	5483	3760	393	429	26
36	48	7920	6048	493	702	24
38	49	2.72 0362	8339	0.938 593	975	22
40	50	2808	1.90 0635	694	0.655 248	20
42	51	5257	2934	794	521	18
44	52	7710	5237	894	794	16
46	53	2.73 0167	7544	994	0.656 067	14
48	54	2628	9855	0.939 094	340	12
50	55	5093	1.91 2170	194	613	10
52	56	7562	4489	294	887	8
54	57	2.74 0085	6812	394	0.657 160	6
56	58	2512	9139	493	433	4
58	59	4993	1.92 1470	0.939 593	707	2
60	60	7477	3804	693	980	0
		$\operatorname{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\operatorname{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 40^{\circ}$$

$$\alpha = 140^{\circ}, \frac{\alpha}{2} = 70^{\circ}$$

**Tabela II.**

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Połowa ciężkiwy $PT=PU=\alpha$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\text{tang } \frac{\alpha}{2}$	$\text{sec } \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	0	2.74 7477	1.92 3804	0.939 693	0.657 980	60
2	1	9966	6143	792	0.658 253	58
4	2	2.75 2459	8486	891	527	56
6	3	4955	1.93 0833	991	800	54
8	4	7456	3183	0.940 090	0.659 073	52
10	5	9961	5538	189	347	50
12	6	2.76 2470	7897	288	620	48
14	7	4982	1.94 0260	387	894	46
16	8	7499	2627	486	0.660 168	44
18	9	2.77 0020	4997	0.940 585	441	42
20	10	2545	7372	684	715	40
22	11	5074	9752	782	988	38
24	12	7607	1.95 2135	881	0.661 262	36
26	13	2.78 0144	4522	979	536	34
28	14	2685	6914	0.941 078	810	32
30	15	5231	9309	176	0.662 083	30
32	16	7780	1.96 1709	274	357	28
34	17	2.79 0334	4113	372	631	26
36	18	2892	6521	471	905	24
38	19	5454	8933	0.941 569	0.663 179	22
40	20	8020	1.97 1349	666	453	20
42	21	2.80 0590	3769	764	726	18
44	22	3165	6194	862	0.664 000	16
46	23	5743	8623	960	274	14
48	24	8326	1.98 1056	0.942 057	548	12
50	25	2.81 0913	3494	155	822	10
52	26	3505	5935	252	0.665 097	8
54	27	6100	8381	350	371	6
56	28	8700	1.99 0831	447	645	4
58	29	2.82 1304	3286	0.942 544	919	2
60	30	3913	5744	641	0.666 193	0
		$\text{cotang } \frac{\beta}{2}$	$\text{cosec } \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 39^{\circ}$$

Tabela II.  $\alpha = 141^{\circ}, \frac{\alpha}{2} = 70^{\circ}$

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Połowa cięciwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\text{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\text{sec} \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	30	2.82 3913	1.99 5744	0.942 641	0.666 193	60
2	31	6526	8207	739	467	58
4	32	9143	2.00 0675	836	742	56
6	33	2.83 1764	3146	932	0.667 016	54
8	34	4390	5622	0.943 029	290	52
10	35	7020	8102	126	565	50
12	36	9654	2.01 0587	223	839	48
14	37	2.84 2293	3076	319	0.668 113	46
16	38	4936	5569	416	388	44
18	39	7583	8067	0.943 512	662	42
20	40	2.85 0235	2.02 0569	609	937	40
22	41	2891	3076	705	0.669 211	38
24	42	5552	5587	801	486	36
26	43	8217	8102	897	760	34
28	44	2.86 0886	2.03 0622	993	0.670 035	32
30	45	3560	3146	0.944 089	309	30
32	46	6239	5675	185	584	28
34	47	8921	8208	281	859	26
36	48	2.87 1609	2.04 0746	376	0.671 133	24
38	49	4301	3288	472	408	22
40	50	6997	5835	0.944 568	683	20
42	51	9698	8386	663	958	18
44	52	2.88 2403	2.05 0942	758	0.672 232	16
46	53	5113	3503	854	507	14
48	54	7828	6068	949	782	12
50	55	2.89 0547	8637	0.945 044	0.673 057	10
52	56	3270	2.06 1211	139	332	8
54	57	5999	3790	234	607	6
56	58	8731	6373	0.945 329	882	4
58	59	2.90 1469	8961	424	0.674 157	2
60	60	4211	2.07 1553	519	482	0
		$\text{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\text{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$\beta = 38^{\circ}$



$$\alpha = 142^{\circ}, \frac{\alpha}{2} = 71^{\circ}$$

**Tabela II.**

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Połowa cięciwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\text{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\text{sec} \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	0	2-90 4211	2-07 1553	0-945 519	0-674 432	60
2	1	6958	4151	613	707	58
4	2	9709	6752	708	982	56
6	3	2-91 2465	9359	802	0-675 257	54
8	4	5226	2-08 1970	897	532	52
10	5	7991	4586	991	807	50
12	6	2-92 0761	7207	0-946 085	0-676 083	48
14	7	3536	9832	180	358	46
16	8	6315	2-09 2462	274	633	44
18	9	9099	5097	368	908	42
20	10	2-93 1888	7736	462	0-677 184	40
22	11	4682	2-10 0381	0-946 555	459	38
24	12	7481	3030	649	734	36
26	13	2-94 0284	5683	743	0-678 010	34
28	14	3092	8342	837	285	32
30	15	5905	2-11 1006	930	561	30
32	16	8723	3674	0-947 024	836	28
34	17	2-95 1545	6347	117	0-679 111	26
36	18	4373	9025	210	387	24
38	19	7205	2-12 1708	304	663	22
40	20	2-96 0042	4396	397	938	20
42	21	2884	7089	0-947 490	0-680 214	18
44	22	5731	9786	583	489	16
46	23	8583	2-13 2489	676	765	14
48	24	2-97 1440	5196	768	0-681 041	12
50	25	4302	7909	861	316	10
52	26	7168	2-14 0626	954	592	8
54	27	2-98 0040	3348	0-948 046	868	6
56	28	2917	6076	139	0-682 144	4
58	29	5798	8808	231	420	2
60	30	8685	2-15 1545	324	695	0
		$\text{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\text{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 37^{\circ}$$

Tabela II.

$$\alpha = 143^{\circ}, \frac{\alpha}{2} = 71^{\circ}$$

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Połowa cięciwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\operatorname{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\operatorname{sec} \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	30	2.98 8685	2.15 1545	0.948 324	0.682 695	60
2	31	2.99 1577	4288	416	971	58
4	32	4473	7035	508	0.683 247	56
6	33	7375	9788	600	523	54
8	34	0282	2.16 2545	0.948 692	799	52
10	35	3.00 3194	5308	784	0.684 075	50
12	36	6111	8076	876	351	48
14	37	9033	2.17 0848	968	627	46
16	38	3.01 1960	3626	0.949 059	903	44
18	39	4893	6410	151	0.685 179	42
20	40	7830	9198	243	455	40
22	41	3.02 0773	2.18 1991	334	731	38
24	42	3721	4790	425	0.686 008	36
26	43	6674	7594	517	284	34
28	44	9632	2.19 0403	0.949 608	560	32
30	45	3.03 2595	3217	699	836	30
32	46	5564	6037	790	0.687 112	28
34	47	8538	8861	881	389	26
36	48	3.04 1517	2.20 1691	972	665	24
38	49	4502	4527	0.950 063	941	22
40	50	7492	7367	154	0.688 218	20
42	51	3.05 0487	2.21 0213	244	494	18
44	52	3487	3064	335	771	16
46	53	6493	5921	425	0.689 047	14
48	54	9504	8783	0.950 516	324	12
50	55	3.06 2520	2.22 1650	606	600	10
52	56	5542	4523	696	877	8
54	57	8569	7401	786	0.690 153	6
56	58	3.07 1602	2.23 0285	877	430	4
58	59	4640	3174	967	706	2
60	60	7684	6068	0.951 057	983	0
		$\operatorname{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\operatorname{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 36^{\circ}$$

$$\alpha = 144^{\circ}, \frac{\alpha}{2} = 72^{\circ}$$

**Tabela II.**

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW = t$	Odstęp $SW$	Półowa ciężkiwy $PT = PU = a$	Strzałka $ST = SU = h$	Minuty dla $\beta$
		$\text{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\text{sec} \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	0	3·07 7684	2·23 6068	0·951 057	0·690 983	60
2	1	3·08 0732	8968	146	0·691 260	58
4	2	3787	2·24 1873	236	536	56
6	3	6847	4784	326	813	54
8	4	9912	7700	0·951 415	0·692 090	52
10	5	3·09 2983	2·25 0622	505	367	50
12	6	6060	3550	594	643	48
14	7	9142	6483	684	920	46
16	8	3·10 2229	9421	0·951 773	0·693 197	44
18	9	5322	2·26 2365	862	474	42
20	10	8421	5315	951	751	40
22	11	3·11 1525	8270	0·952 040	0·694 028	38
24	12	4635	2·27 1231	129	305	36
26	13	7751	4198	218	582	34
28	14	3·12 0872	7170	307	859	32
30	15	3999	2·28 0148	396	0·695 136	30
32	16	7132	3132	0·952 484	413	28
34	17	3·13 0270	6121	573	690	26
36	18	3414	9116	661	967	24
38	19	6564	2·29 2117	750	0·696 244	22
40	20	9719	5123	838	521	20
42	21	3·14 2881	8136	926	798	18
44	22	6048	2·30 1154	0·953 015	0·697 076	16
46	23	9221	4178	103	353	14
48	24	3·15 2399	7208	191	630	12
50	25	5584	2·31 0243	279	907	10
52	26	8774	3285	366	0·698 185	8
54	27	3·16 1971	6332	0·953 454	462	6
56	28	5173	9385	542	739	4
58	29	8381	2·32 2444	629	0·699 017	2
60	30	3·17 1595	5510	717	294	0
		$\text{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\text{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 35^{\circ}$$

Tabela II.

$$\alpha = 145^{\circ}, \frac{\alpha}{2} = 72^{\circ}$$

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Połowa cięciwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\operatorname{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\operatorname{sec} \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	30	3·17 1595	2·32 5510	0·953 717	0·699 294	60
2	31	4815	8581	804	572	58
4	32	8041	2·33 1658	892	849	56
6	33	3·18 1272	4740	979	0·700 127	54
8	34	4510	7829	0·954 066	404	52
10	35	7754	2·34 0924	153	682	50
12	36	3·19 1004	4025	240	959	48
14	37	4260	7132	327	0·701 237	46
16	38	7522	2·35 0246	0·954 414	514	44
18	39	3·20 0790	3365	501	792	42
20	40	4064	6490	588	0·702 070	40
22	41	7344	9621	0·954 674	347	38
24	42	3·21 0630	2·36 2759	761	625	36
26	43	3923	5903	847	903	34
28	44	7221	9052	934	0·703 181	32
30	45	3·22 0526	2·37 2208	0·955 020	458	30
32	46	3837	5371	106	736	28
34	47	7155	8539	192	0·704 014	26
36	48	3·23 0478	2·38 1714	0·955 278	292	24
38	49	3808	4895	364	570	22
40	50	7144	8082	450	848	20
42	51	3·24 0486	2·39 1276	536	0·705 126	18
44	52	3835	4475	622	404	16
46	53	7190	7682	0·955 707	682	14
48	54	3·25 0551	2·40 0894	793	960	12
50	55	3918	4113	879	0·706 238	10
52	56	7292	7338	964	516	8
54	57	3·26 0673	2·41 0570	0·956 049	794	6
56	58	4060	3808	134	0·707 072	4
58	59	7453	7053	220	350	2
60	60	3·27 0853	2·42 0304	305	628	0
		$\operatorname{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\operatorname{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 34^{\circ}$$

$$\alpha = 146^{\circ}, \frac{\alpha}{2} = 73^{\circ}$$

**Tabela II.**

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Połowa cięciwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\operatorname{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\operatorname{sec} \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	0	3·27 0853	2·42 0304	0·956 305	0·707 628	60
2	1	4259	3561	390	906	58
4	2	7671	6825	475	0·708 185	56
6	3	3·28 1091	2·43 0096	560	463	54
8	4	4516	3373	0·956 644	741	52
10	5	7949	6656	729	0·709 019	50
12	6	3·29 1388	9947	814	298	48
14	7	4833	2·44 3243	898	576	46
16	8	8285	6547	983	855	44
18	9	3·30 1744	9857	0·957 067	0·710 133	42
20	10	5209	2·45 3173	151	411	40
22	11	8681	6497	235	690	38
24	12	3·31 2160	9827	319	968	36
26	13	5645	2·46 3164	0·957 404	0·711 247	34
28	14	9137	6507	487	525	32
30	15	3·32 2636	9858	571	804	30
32	16	6142	2·47 3215	0·957 655	0·712 082	28
34	17	9654	6579	739	361	26
36	18	3·33 3174	9949	822	639	24
38	19	6700	2·48 3327	906	918	22
40	20	3·34 0233	6711	990	0·713 197	20
42	21	3772	2·49 0102	0·958 073	475	18
44	22	7319	3500	156	754	16
46	23	3·35 0873	6906	239	0·714 033	14
48	24	4433	2·50 0318	323	312	12
50	25	8001	3737	406	590	10
52	26	3·36 1575	7162	0·958 489	869	8
54	27	5157	2·51 0595	572	0·715 148	6
56	28	8745	4035	654	427	4
58	29	3·37 2341	7482	737	706	2
60	30	5943	2·52 0937	820	985	0
		$\operatorname{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\operatorname{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 33^{\circ}$$

Tabela II.  $\alpha = 147^\circ, \frac{\alpha}{2} = 73^\circ$

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Półowa cięciwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\text{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\text{sec} \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	30	3·37 5943	2·52 0937	0·958 820	0·715 985	60
2	31	9553	4398	902	0·716 264	58
4	32	3·38 3170	7866	985	543	56
6	33	6794	2·53 1341	0·959 067	821	54
8	34	3·39 0425	4824	150	0·717 100	52
10	35	4063	8314	232	380	50
12	36	7709	2·54 1811	314	659	48
14	37	3·40 1361	5315	396	938	46
16	38	5021	8826	478	0·718 217	44
18	39	8688	2·55 2345	0·959 560	496	42
20	40	3·41 2363	5871	642	775	40
22	41	6044	9404	724	0·719 054	38
24	42	9733	2·56 2945	805	333	36
26	43	3·42 3430	6493	887	612	34
28	44	7133	2·57 0048	968	892	32
30	45	3·43 0845	3611	0·960 050	0·720 171	30
32	46	4563	7181	131	450	28
34	47	8289	2·58 0759	212	730	26
36	48	3·44 2023	4344	0·960 294	0·721 009	24
38	49	5764	7936	375	288	22
40	50	9512	2·59 1536	456	568	20
42	51	3·45 3268	5144	537	847	18
44	52	7031	8759	618	0·722 126	16
46	53	3·46 0803	2·60 2382	0·960 698	406	14
48	54	4581	6012	779	685	12
50	55	8368	9650	860	965	10
52	56	3·47 2162	2·61 3296	940	0·723 244	8
54	57	5963	6949	0·961 021	524	6
56	58	9773	2·62 0610	101	803	4
58	59	3·48 3590	4279	181	0·724 083	2
60	60	7414	7955	262	363	0
		$\text{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\text{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$\beta = 32^\circ$

$$\alpha = 148^{\circ}, \frac{\alpha}{2} = 74^{\circ}$$

**Tabela II.**

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Połowa ciężkiwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\text{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\text{sec} \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	0	3.48 7414	2.62 7955	0.961 262	0.724 363	60
2	1	3.49 1247	2.63 1640	342	642	58
4	2	5087	5332	422	922	56
6	3	8936	9031	502	0.725 202	54
8	4	3.50 2792	2.64 2739	582	481	52
10	5	6655	6455	0.961 662	761	50
12	6	3.51 0527	2.65 0178	741	0.726 041	48
14	7	4407	3910	821	321	46
16	8	8295	7649	901	600	44
18	9	3.52 2190	2.66 1396	980	880	42
20	10	6094	5152	0.962 059	0.727 160	40
22	11	3.53 0005	8915	139	440	38
24	12	3925	2.67 2687	218	720	36
26	13	7853	6466	297	0.728 000	34
28	14	3.54 1789	2.68 0254	0.962 376	280	32
30	15	5733	4049	455	560	30
32	16	9685	7853	534	840	28
34	17	3.55 3645	2.69 1665	613	0.729 120	26
36	18	7613	5485	692	400	24
38	19	3.56 1590	9314	0.962 770	680	22
40	20	5575	2.70 3151	849	960	20
42	21	9568	6996	928	0.730 240	18
44	22	3.57 3570	2.71 0849	0.963 006	520	16
46	23	7579	4711	084	800	14
48	24	3.58 1598	8580	163	0.731 080	12
50	25	5624	2.72 2459	241	360	10
52	26	9659	6346	319	641	8
54	27	3.59 3702	2.73 0241	397	921	6
56	28	7754	4145	0.963 475	0.732 201	4
58	29	3.60 1815	8057	553	481	2
60	30	5884	2.74 1978	630	762	0
		$\text{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\text{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 31^{\circ}$$

**Tabela II.**  $\alpha = 149^{\circ}, \frac{\alpha}{2} = 74^{\circ}$

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Półowa cięciwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\text{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\text{sec} \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	30	3.60 5884	2.74 1978	0.963 630	0.732 762	60
2	31	9961	5907	708	0.733 042	58
4	32	3.61 4047	9845	786	322	56
6	33	8141	2.75 3791	863	603	54
8	34	3.62 2245	7746	941	883	52
10	35	6357	2.76 1710	0.964 018	0.734 163	50
12	36	3.63 0477	5682	095	444	48
14	37	4606	9664	173	724	46
16	38	8744	2.77 3653	250	0.735 005	44
18	39	3.64 2891	7652	0.964 327	285	42
20	40	7047	2.78 1660	404	566	40
22	41	3.65 1211	5676	481	846	38
24	42	5384	9701	557	0.736 127	36
26	43	9566	2.79 3735	634	408	34
28	44	3.66 3758	7778	0.964 711	688	32
30	45	7958	2.80 1830	787	969	30
32	46	3.67 2167	5891	864	0.737 249	28
34	47	6384	9961	940	530	26
36	48	3.68 0611	2.81 4040	0.965 016	811	24
38	49	4848	8128	093	0.738 092	22
40	50	9093	2.82 2225	169	372	20
42	51	3.69 3347	6331	245	653	18
44	52	7610	2.83 0447	321	934	16
46	53	3.70 1883	4571	397	0.739 215	14
48	54	6165	8705	0.965 473	495	12
50	55	3.71 0456	2.84 2848	548	776	10
52	56	4756	7001	624	0.740 057	8
54	57	9066	2.85 1162	700	338	6
56	58	3.72 3385	5333	775	619	4
58	59	7713	9514	0.965 850	900	2
60	60	3.73 2051	2.86 3703	926	0.741 181	0
		$\text{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\text{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$\beta = 30^{\circ}$



$$\alpha = 150^\circ, \frac{\alpha}{2} = 75^\circ$$

**Tabela II.**

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Połowa cięciwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\text{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\text{sec} \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	0	3.73 2051	2.86 3703	0.965 926	0.741 181	60
2	1	6398	7903	0.966 001	462	58
4	2	3.74 0755	2.87 2111	076	743	56
6	3	5121	6329	151	0.742 024	54
8	4	9496	2.88 0557	226	305	52
10	5	3.75 3882	4794	0.966 301	586	50
12	6	8276	9041	376	867	48
14	7	3.76 2681	2.89 3298	451	0.743 148	46
16	8	7095	7564	526	429	44
18	9	3.77 1518	2.90 1840	0.966 600	711	42
20	10	5952	6125	675	992	40
22	11	3.78 0395	2.91 0420	749	0.744 273	38
24	12	4848	4725	823	554	36
26	13	9311	9040	898	835	34
28	14	3.79 3784	2.92 3365	972	0.745 117	32
30	15	8266	7700	0.967 046	398	30
32	16	3.80 2759	2.93 2044	120	679	28
34	17	7261	6399	194	961	26
36	18	3.81 1773	2.94 0763	268	0.746 242	24
38	19	6296	5138	0.967 342	523	22
40	20	3.82 0823	9522	415	805	20
42	21	5371	2.95 3917	489	0.747 086	18
44	22	9923	8322	562	368	16
46	23	3.83 4486	2.96 2737	636	649	14
48	24	9059	7162	0.967 709	931	12
50	25	3.84 3642	2.97 1597	782	0.748 212	10
52	26	8236	6043	856	494	8
54	27	3.85 2840	2.98 0499	929	775	6
56	28	7454	4965	0.968 002	0.749 057	4
58	29	3.86 2078	9442	075	338	2
60	30	6713	2.99 3929	148	620	0
		$\text{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\text{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 29^\circ$$

Tabela II.

$$\alpha = 151^{\circ}, \frac{\alpha}{2} = 75^{\circ}$$

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SIV$	Połowa cięciwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\operatorname{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\operatorname{sec} \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	30	3.86 6713	2.99 3929	0.968 148	0.749 620	60
2	31	3.87 1358	8427	220	902	58
4	32	6014	3.00 2935	293	0.750 183	56
6	33	3.88 0681	7453	366	465	54
8	34	5357	3.01 1982	0.968 438	747	52
10	35	3.89 0045	6522	511	0.751 028	50
12	36	4743	3.02 1072	583	310	48
14	37	9452	5633	655	592	46
16	38	3.90 4171	3.03 0205	728	874	44
18	39	8901	4787	0.968 800	0.752 155	42
20	40	3.91 3642	9380	872	437	40
22	41	8394	3.04 3984	944	719	38
24	42	3.92 3156	8599	0.969 016	0.753 001	36
26	43	7930	3.05 3225	088	283	34
28	44	3.93 2714	7862	159	565	32
30	45	7509	3.06 2509	231	847	30
32	46	3.94 2316	7168	302	0.754 129	28
34	47	7133	3.07 1837	374	411	26
36	48	3.95 1962	6518	445	693	24
38	49	6801	3.08 1210	0.969 517	975	22
40	50	3.96 1652	5913	588	0.755 257	20
42	51	6514	3.09 0627	659	539	18
44	52	3.97 1387	5353	730	821	16
46	53	6271	3.10 0089	0.969 801	0.756 103	14
48	54	3.98 1167	4837	872	385	12
50	55	6074	9597	943	667	10
52	56	3.99 0992	3.11 4368	0.970 014	949	8
54	57	5922	9150	084	0.757 231	6
56	58	4.00 0864	3.12 3943	155	514	4
58	59	5817	8749	225	796	2
60	60	4.01 0781	3.13 3565	296	0.758 078	0
		$\operatorname{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\operatorname{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 28^{\circ}$$

$$\alpha = 152^{\circ}, \frac{\alpha}{2} = 76^{\circ}$$

**Tabela II.**

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Połowa cięciwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\operatorname{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\operatorname{sec} \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	0	4.01 0781	3.13 3565	0.970 296	0.758 078	60
2	1	5757	8394	366	360	58
4	2	4.02 0745	3.14 3234	436	643	56
6	3	5744	8086	506	925	54
8	4	4.03 0755	3.15 2949	0.970 577	0.759 207	52
10	5	5778	7824	647	490	50
12	6	4.04 0813	3.16 2711	716	772	48
14	7	5859	7610	786	0.760 054	46
16	8	4.05 0917	3.17 2521	0.970 856	337	44
18	9	5988	7444	926	619	42
20	10	4.06 1070	3.18 2378	995	902	40
22	11	6164	7325	0.971 065	0.761 184	38
24	12	4.07 1271	3.19 2284	134	467	36
26	13	6389	7255	204	749	34
28	14	4.08 1520	3.20 2238	273	0.762 032	32
30	15	6663	7233	342	314	30
32	16	4.09 1818	3.21 2241	0.971 411	597	28
34	17	6985	7261	480	879	26
36	18	4.10 2165	3.22 2293	549	0.763 162	24
38	19	7357	7337	618	444	22
40	20	4.11 2561	3.23 2394	687	727	20
42	21	7778	7464	0.971 755	0.764 010	18
44	22	4.12 3008	3.24 2546	824	292	16
46	23	8250	7640	893	575	14
48	24	4.13 3505	3.25 2747	961	858	12
50	25	8772	7867	0.972 029	0.765 141	10
52	26	4.14 4052	3.26 3000	098	423	8
54	27	9345	8145	166	706	6
56	28	4.15 4650	3.27 3303	234	989	4
58	29	9969	8474	0.972 302	0.766 272	2
60	30	4.16 5300	3.28 3658	370	555	0
		$\operatorname{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\operatorname{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 27^{\circ}$$

Tabela II.

$$\alpha = 153^{\circ}, \frac{\alpha}{2} = 76^{\circ}$$

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Półowa cięciwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\operatorname{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\sec \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	30	4.1 65300	3.2 83658	0.972 370	0.766 555	60
2	31	70644	88854	438	837	58
4	32	76001	94064	506	0.767 120	56
6	33	81371	99287	573	403	54
8	34	86755	3.3 04523	0.972 641	686	52
10	35	92151	09772	708	969	50
12	36	4.1 97561	3.3 15034	776	0.768 252	48
14	37	4.2 02983	20309	843	535	46
16	38	08420	25598	911	818	44
18	39	13869	30900	978	0.769 101	42
20	40	19332	36215	0.973 045	384	40
22	41	4.2 24808	3.3 41544	112	667	38
24	42	30298	46886	179	950	36
26	43	35801	52242	246	0.770 233	34
28	44	41318	57611	0.973 313	516	32
30	45	46848	62994	379	800	30
32	46	4.2 52392	3.3 68391	446	0.771 083	28
34	47	57950	73801	512	366	26
36	48	63522	79226	579	649	24
38	49	69107	84664	0.973 645	932	22
40	50	74707	90116	712	0.772 216	20
42	51	4.2 80320	3.3 95582	778	499	18
44	52	85947	3.4 01062	844	782	16
46	53	91588	06556	910	0.773 065	14
48	54	97244	12064	976	349	12
50	55	4.3 02914	17586	0.974 042	632	10
52	56	4.3 08597	3.4 23122	108	915	8
54	57	14296	28673	173	0.774 199	6
56	58	20008	34238	239	482	4
58	59	25735	39818	0.974 305	766	2
60	60	31476	45411	370	0.775 049	0
		$\operatorname{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\operatorname{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 26^{\circ}$$

$$\alpha = 154^{\circ}, \frac{\alpha}{2} = 77^{\circ}$$

**Tabela II.**

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Połowa cięciwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\operatorname{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\operatorname{sec} \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	0	4.3 31476	3.4 45411	0.974 370	0.775 049	60
2	1	37232	51020	435	332	58
4	2	43002	56643	501	616	56
6	3	48787	62280	566	899	54
8	4	54586	67932	0.974 631	0.776 183	52
10	5	60400	73599	696	466	50
12	6	4.3 66229	3.4 79281	761	750	48
14	7	72073	84977	826	0.777 033	46
16	8	77932	90689	891	317	44
18	9	83805	96415	956	601	42
20	10	89694	3.5 02157	0.975 020	884	40
22	11	4.3 95598	3.5 07913	085	0.778 168	38
24	12	4.4 01516	13684	149	452	36
26	13	07450	19471	214	735	34
28	14	13400	25273	0.975 278	0.779 019	32
30	15	19364	31090	342	303	30
32	16	4.4 25344	3.5 36923	406	586	28
34	17	31339	42771	471	870	26
36	18	37350	48634	535	0.780 154	24
38	19	43376	54513	0.975 598	438	22
40	20	49418	60408	662	721	20
42	21	4.4 55476	3.5 66318	726	0.781 005	18
44	22	61549	72244	790	289	16
46	23	67638	78186	0.975 853	573	14
48	24	73743	84144	917	857	12
50	25	79864	90117	980	0.782 141	10
52	26	4.4 86000	3.5 96107	0.976 014	425	8
54	27	92153	3.6 02113	107	708	6
56	28	98322	08134	170	992	4
58	29	4.5 04507	14172	233	0.783 276	2
60	30	10709	20226	296	560	0
		$\operatorname{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\operatorname{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 25^{\circ}$$

**Tabela II.**  $\alpha = 155^{\circ}, \frac{\alpha}{2} = 77^{\circ}$

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Połowa cięciwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\text{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\text{sec} \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	30	4.5 10709	3.6 20226	0.976 296	0.783 560	60
2	31	16926	26297	359	844	58
4	32	23160	32384	422	0.784 128	56
6	33	29410	38487	485	412	54
8	34	35677	44606	0.976 547	697	52
10	35	41961	50743	610	981	50
12	36	4.5 48261	3.6 56896	672	0.785 265	48
14	37	54578	63065	735	549	46
16	38	60911	69252	0.976 797	833	44
18	39	67261	75455	859	0.786 117	42
20	40	73629	81675	921	401	40
22	41	4.5 80013	3.6 87912	984	685	38
24	42	86414	94166	0.977 046	970	36
26	43	92832	3.7 00437	108	0.787 254	34
28	44	99268	06726	169	538	32
30	45	4.6 05721	13031	231	822	30
32	46	4.6 12191	3.7 19354	293	0.788 107	28
34	47	18678	25695	354	391	26
36	48	25183	32052	0.977 416	675	24
38	49	31706	38428	477	960	22
40	50	38246	44821	539	0.789 244	20
42	51	4.6 44803	3.7 51231	600	528	18
44	52	51379	57660	661	813	16
46	53	57972	64106	0.977 722	0.790 097	14
48	54	64583	70570	783	381	12
50	55	71212	77052	844	666	10
52	56	4.6 77860	3.7 83552	905	950	8
54	57	84525	90070	966	0.791 235	6
56	58	91208	96607	0.978 026	519	4
58	59	97910	3.8 03161	087	804	2
60	60	4.7 04630	09734	148	0.792 088	0
		$\text{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\text{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$\beta = 24^{\circ}$

$$\alpha = 156^{\circ}, \frac{\alpha}{2} = 78^{\circ}$$

**Tabela II.**

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Połowa cięciwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\operatorname{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\operatorname{sec} \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	0	4.7 04630	3.8 09734	0.978 148	0.792 088	60
2	1	11369	16326	208	373	58
4	2	18126	22936	268	657	56
6	3	24901	29564	329	942	54
8	4	31695	36211	0.978 389	0.793 227	52
10	5	38508	42877	449	511	50
12	6	4.7 45340	3.8 49562	509	796	48
14	7	52191	56266	569	0.794 080	46
16	8	59060	62988	629	365	44
18	9	65949	69730	0.978 689	650	42
20	10	72857	76491	748	935	40
22	11	4.7 79784	3.8 83271	808	0.795 219	38
24	12	86730	90070	867	504	36
26	13	93696	96889	927	789	34
28	14	4.8 00681	3.9 03727	986	0.796 073	32
30	15	07685	10584	0.979 045	358	30
32	16	4.8 14710	3.9 17462	105	643	28
34	17	21754	24359	164	928	26
36	18	28817	31275	223	0.797 213	24
38	19	35901	38212	0.979 282	498	22
40	20	43005	45169	341	782	20
42	21	4.8 50128	3.9 52145	399	0.798 067	18
44	22	57272	59142	458	352	16
46	23	64436	66159	517	637	14
48	24	71620	73196	0.979 575	922	12
50	25	78825	80254	634	0.799 207	10
52	26	4.8 86050	3.9 87332	692	492	8
54	27	93296	94431	750	777	6
56	28	4.9 00562	4.0 01551	809	0.800 062	4
58	29	07849	08691	0.979 867	347	2
60	30	15157	15852	925	632	0
		$\operatorname{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\operatorname{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 23^{\circ}$$

Tabela II.  $\alpha = 157^{\circ}, \frac{\alpha}{2} = 78^{\circ}$

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Połowa cięciwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\text{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\text{sec} \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	30	4.9 15157	4.0 15852	0.979 925	0.800 632	60
2	31	22486	23034	983	917	58
4	32	29836	30237	0.980 041	0.801 202	56
6	33	37207	37461	098	487	54
8	34	44599	44706	156	772	52
10	35	52012	51973	214	0.802 058	50
12	36	4.9 59447	4.0 59261	0.980 271	343	48
14	37	66904	66570	329	628	46
16	38	74382	73901	386	913	44
18	39	81881	81254	443	0.803 198	42
20	40	89403	88628	500	483	40
22	41	4.9 96946	4.0 96025	0.980 558	769	38
24	42	5.0 04511	4.1 03443	615	0.804 054	36
26	43	12098	10884	672	339	34
28	44	19708	18346	728	624	32
30	45	27339	25831	785	910	30
32	46	5.0 34994	4.1 33338	0.980 842	0.805 195	28
34	47	42670	40868	899	480	26
36	48	50369	48420	955	766	24
38	49	58091	55995	0.981 012	0.806 051	22
40	50	65835	63592	068	336	20
42	51	5.0 73602	4.1 71213	124	622	18
44	52	81393	78856	180	907	16
46	53	89206	86523	237	0.807 193	14
48	54	97043	94212	0.981 293	478	12
50	55	5.1 04902	4.2 01925	349	763	10
52	56	5.1 12786	4.2 09662	405	0.808 049	8
54	57	20692	17422	460	334	6
56	58	28622	25205	516	620	4
58	59	36576	33012	0.981 572	905	2
60	60	44554	40843	627	0.809 191	0
		$\text{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\text{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$\beta = 22^{\circ}$



$$\alpha = 158^{\circ}, \frac{\alpha}{2} = 79^{\circ}$$

**Tabela II.**

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Półowa cięciwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\operatorname{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\operatorname{sec} \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	0	5.1 44554	4.2 40843	0.981 627	0.809 191	60
2	1	52556	48698	683	477	58
4	2	60581	56577	738	762	56
6	3	68631	64480	793	0.810 048	54
8	4	76705	72407	849	333	52
10	5	84804	80359	904	619	50
12	6	5.1 92926	4.2 88335	959	905	48
14	7	5.2 01074	96335	0.982 014	0.811 190	46
16	8	09246	4.3 04361	069	476	44
18	9	17443	12411	123	762	42
20	10	25665	20486	178	0.812 047	40
22	11	5.2 33912	4.3 28586	233	333	38
24	12	42184	36711	0.982 287	619	36
26	13	50481	44862	342	904	34
28	14	58803	53038	396	0.813 190	32
30	15	67152	61239	450	476	30
32	16	5.2 75526	4.3 69466	505	762	28
34	17	83925	77719	0.982 559	0.814 048	26
36	18	92351	85998	613	333	24
38	19	5.3 00802	94303	667	619	22
40	20	09279	4.4 02633	721	905	20
42	21	5.3 17783	4.4 10990	774	0.815 191	18
44	22	26313	19374	0.982 828	477	16
46	23	34870	27783	882	763	14
48	24	43453	36220	935	0.816 049	12
50	25	52063	44683	989	335	10
52	26	5.3 60699	4.4 53173	0.983 042	621	8
54	27	69363	61690	096	906	6
56	28	78054	70234	149	0.817 192	4
58	29	86772	78806	202	478	2
60	30	95517	87404	255	764	0
		$\operatorname{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\operatorname{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 21^{\circ}$$

Tabela II.

$$\alpha = 159^{\circ}, \frac{\alpha}{2} = 79^{\circ}$$

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Połowa cięciwy $PT=PU=\alpha$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\operatorname{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\sec \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	30	5.3 95517	4.4 87404	0.983 255	0.817 764	60
2	31	5.4 04290	96030	308	0.818 050	58
4	32	13091	4.5 04684	361	337	56
6	33	21919	13366	414	623	54
8	34	30775	22075	0.983 466	909	52
10	35	39659	30813	519	0.819 195	50
12	36	5.4 48572	4.5 39579	571	481	48
14	37	57512	48373	624	767	46
16	38	66481	57195	676	0.820 053	44
18	39	75479	66046	0.983 729	339	42
20	40	84505	74926	781	625	40
22	41	5.4 93560	4.5 83834	833	912	38
24	42	5.5 02645	92772	885	0.821 198	36
26	43	11758	4.6 01739	937	484	34
28	44	20900	10734	989	770	32
30	45	30072	19760	0.984 041	0.822 056	30
32	46	5.5 39274	4.6 28815	092	343	28
34	47	48505	37899	144	629	26
36	48	57766	47014	196	915	24
38	49	67057	56158	0.984 247	0.823 202	22
40	50	76379	65333	298	488	20
42	51	5.5 85730	4.6 74538	350	774	18
44	52	95112	83773	401	0.824 061	16
46	53	5.6 04525	93039	452	347	14
48	54	13968	4.7 02336	0.984 503	633	12
50	55	23442	11664	554	920	10
52	56	5.6 32947	4.7 21022	605	0.825 206	8
54	57	42484	30412	656	492	6
56	58	52052	39833	707	779	4
58	59	61651	49286	0.984 757	0.826 065	2
60	60	71282	58771	808	352	0
		$\operatorname{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\operatorname{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 20^{\circ}$$

$$\alpha = 160^{\circ}, \frac{\alpha}{2} = 80^{\circ}$$

**Tabela II.**

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW = t$	Odstęp $SW$	Połowa cięciwy $PT = PU = a$	Strzałka $ST = SU = h$	Minuty dla $\beta$
		$\operatorname{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\sec \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	0	5·6 71282	4·7 58771	0·984 808	0·826 352	60
2	1	80945	68287	858	638	58
4	2	90639	77835	909	925	56
6	3	5·7 00366	87415	959	0·827 211	54
8	4	10126	97028	0·985 009	498	52
10	5	19917	4·8 06673	059	784	50
12	6	5·7 29742	4·8 16351	109	0·828 071	48
14	7	39599	26062	159	357	46
16	8	49489	35805	209	644	44
18	9	59412	45582	0·985 259	931	42
20	10	69369	55392	309	0·829 217	40
22	11	5·7 79359	4·8 65236	358	504	38
24	12	89383	75113	408	791	36
26	13	99440	85024	457	0·830 077	34
28	14	5·8 09532	94969	0·985 507	364	32
30	15	19657	4·9 04948	556	650	30
32	16	5·8 29817	4·9 14961	605	937	28
34	17	40012	25009	654	0·831 224	26
36	18	50241	35092	703	511	24
38	19	60505	45210	0·985 752	797	22
40	20	70804	55362	801	0·832 084	20
42	21	5·8 81139	4·9 65550	850	371	18
44	22	91508	75774	899	658	16
46	23	5·9 01914	86033	947	944	14
48	24	12355	96327	996	0·833 231	12
50	25	22832	5·0 06658	0·986 045	518	10
52	26	5·9 33346	5·0 17025	093	805	8
54	27	43895	27428	141	0·834 092	6
56	28	54481	37868	189	379	4
58	29	65104	48345	0·986 238	666	2
60	30	75764	58858	286	952	0
		$\operatorname{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\operatorname{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 19^{\circ}$$

Tabela II.  $\alpha = 161^{\circ}, \frac{\alpha}{2} = 80^{\circ}$

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW = t$	Odstęp $SW$	Połowa cieciwy $PT = PU = a$	Strzałka $ST = SU = h$	Minuty dla $\beta$
		$\text{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\text{sec} \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	30	5.9 75764	5.0 58858	0.986 286	0.834 952	60
2	31	86461	69409	334	0.835 239	58
4	32	97196	79996	381	526	56
6	33	6.0 07968	90622	429	813	54
8	34	18777	5.1 01285	0.986 477	0.836 100	52
10	35	29625	11986	525	387	50
12	36	6.0 40510	5.1 22725	572	674	48
14	37	51434	33503	620	961	46
16	38	62397	44319	667	0.837 248	44
18	39	73398	55174	0.986 714	535	42
20	40	84438	66067	762	822	40
22	41	6.0 95517	5.1 77000	809	0.838 109	38
24	42	6.1 06636	87972	856	396	36
26	43	17794	98984	903	683	34
28	44	28992	5.2 10036	0.986 950	970	32
30	45	40230	21128	996	0.839 257	30
32	46	6.1 51508	5.2 32259	0.987 043	545	28
34	47	62827	43432	090	832	26
36	48	74186	54645	136	0.840 119	24
38	49	85587	65898	183	406	22
40	50	97028	77193	229	693	20
42	51	6.2 08511	5.2 88530	0.987 275	980	18
44	52	20035	99907	322	0.841 268	16
46	53	31601	5.3 11327	368	555	14
48	54	43209	22788	414	842	12
50	55	54859	34292	460	0.842 129	10
52	56	6.2 66551	5.3 45839	0.987 506	416	8
54	57	78287	57428	551	704	6
56	58	90065	69060	597	991	4
58	59	6.3 01887	80735	643	0.843 278	2
60	60	13752	92453	688	566	0
		$\text{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\text{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$\beta = 18^{\circ}$

$$\alpha = 162^{\circ}, \frac{\alpha}{2} = 81^{\circ}$$

**Tabela II.**

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Połowa cięciwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\operatorname{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\operatorname{sec} \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	0	6.3 13752	5.3 92453	0.987 688	0.843 566	60
2	1	25660	5.4 04215	734	853	58
4	2	37613	16022	779	0.844 140	56
6	3	49609	27872	824	428	54
8	4	61650	39767	0.987 870	715	52
10	5	73736	51706	915	0.845 002	50
12	6	6.3 85866	5.4 63690	960	290	48
14	7	98042	75720	0.988 005	577	46
16	8	6.4 10263	87794	050	864	44
18	9	22530	99915	094	0.846 152	42
20	10	34843	5.5 12081	139	439	40
22	11	6.4 47202	5.5 24294	184	727	38
24	12	59607	36553	0.988 228	0.847 014	36
26	13	72059	48859	273	302	34
28	14	84558	61211	317	589	32
30	15	97104	73611	362	877	30
32	16	6.5 09698	5.5 86059	406	0.848 164	28
34	17	22340	98554	0.988 450	452	26
36	18	35029	5.6 11097	494	739	24
38	19	47767	23689	538	0.849 027	22
40	20	60554	36329	582	314	20
42	21	6.5 73389	5.6 49018	626	602	18
44	22	86274	61757	0.988 669	889	16
46	23	99208	74545	713	0.850 177	14
48	24	6.6 12192	87382	756	465	12
50	25	25226	5.7 00270	800	752	10
52	26	6.6 38310	5.7 13208	843	0.851 040	8
54	27	51445	26196	0.988 886	328	6
56	28	64631	39236	930	615	4
58	29	77868	52327	973	903	2
60	30	91156	65469	0.989 016	0.852 191	0
		$\operatorname{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\operatorname{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 17^{\circ}$$

**Tabela II.**  $\alpha = 163^{\circ}, \frac{\alpha}{2} = 81^{\circ}$

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW = t$	Odstęp $SW$	Połowa cieciwy $PT = PU = a$	Strzałka $ST = SU = h$	Minuty dla $\beta$
		$\text{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\text{sec} \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	30	6.6 91156	5.7 65469	0.989 016	0.852 191	60
2	31	6.7 04497	78663	059	478	58
4	32	17889	91909	102	766	56
6	33	31334	5.8 05208	144	0.853 054	54
8	34	44832	18560	0.989 187	341	52
10	35	58383	31964	230	629	50
12	36	6 7 71987	5.8 45422	272	917	48
14	37	85645	58934	315	0.854 205	46
16	38	99357	72499	357	493	44
18	39	6.8 13123	86119	0.989 399	780	42
20	40	26944	99794	442	0.855 068	40
22	41	6.8 40820	5.9 13524	484	356	38
24	42	54751	27309	526	644	36
26	43	68738	41150	568	932	34
28	44	82781	55046	0.989 610	0.856 220	32
30	45	96880	68999	651	507	30
32	46	6.9 11036	5.9 83009	693	795	28
34	47	25249	97076	735	0.857 083	26
36	48	39519	6.0 11200	776	371	24
38	49	53847	25382	0.989 818	659	22
40	50	68234	39622	859	947	20
42	51	6.9 82678	6.0 53920	900	0.858 235	18
44	52	97181	68278	942	523	16
46	53	7.0 11744	82694	983	811	14
48	54	26366	97170	0.990 024	0.859 099	12
50	55	41048	6.1 11706	065	387	10
52	56	7.0 55790	6.1 26302	105	675	8
54	57	70593	40959	146	963	6
56	58	85457	55676	187	0.860 251	4
58	59	7.1 00383	70456	0.990 228	539	2
60	60	15370	85297	268	827	0
		$\text{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\text{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$\beta = 16^{\circ}$

$$\alpha = 164^{\circ}, \frac{\alpha}{2} = 82^{\circ}$$

**Tabela II.**

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Połowa cięciwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\operatorname{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\operatorname{sec} \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	0	7.1 15370	6.1 85297	0.990 268	0.860 827	60
2	1	30419	6.2 00200	309	0.861 115	58
4	2	45531	15165	349	403	56
6	3	60706	30194	389	691	54
8	4	75944	45286	0.990 429	979	52
10	5	91246	60442	469	0.862 267	50
12	6	7.2 06612	75662	509	555	48
14	7	22042	90946	549	844	46
16	8	37538	6.3 06295	589	0.863 132	44
18	9	53099	21710	0.990 629	420	42
20	10	68725	37191	669	708	40
22	11	84418	52738	708	996	38
24	12	7.3 00178	68351	748	0.864 284	36
26	13	16005	84032	787	573	34
28	14	31899	99780	0.990 827	861	32
30	15	47861	6.4 15596	866	0.865 149	30
32	16	63892	31480	905	437	28
34	17	79991	47433	944	726	26
36	18	96160	6.4 63456	983	0.866 014	24
38	19	7.4 12398	79548	0.991 022	302	22
40	20	28706	95711	061	590	20
42	21	45086	6.5 11944	100	879	18
44	22	61536	28248	138	0.867 167	16
46	23	78058	44624	177	455	14
48	24	94651	61071	0.991 216	744	12
50	25	7.5 11318	77592	254	0.868 032	10
52	26	28057	94185	292	320	8
54	27	44870	6.6 10852	331	609	6
56	28	61757	27592	369	897	4
58	29	78718	44407	0.991 407	0.869 185	2
60	30	7.5 95754	61298	445	474	0
		$\operatorname{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\operatorname{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 15^{\circ}$$

Tabela II.  $\alpha = 165^{\circ}, \frac{\alpha}{2} = 82^{\circ}$

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Półowa cięciwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\operatorname{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\sec \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	30	7·5 95754	6·6 61298	0·9914 45	0·869 474	60
2	31	7·6 12866	78263	83	762	58
4	32	30053	95305	0·9915 21	0·870 051	56
6	33	47317	6·7 12423	58	339	54
8	34	64658	29618	96	627	52
10	35	82077	46890	0·9916 34	916	50
12	36	99574	64241	71	0·871 204	48
14	37	7·7 17149	81670	0·9917 09	493	46
16	38	34803	99178	46	781	44
18	39	52537	6·8 16766	83	0·872 070	42
20	40	70351	34433	0·9918 20	358	40
22	41	88245	52182	57	647	38
24	42	7·8 06221	70012	94	935	36
26	43	24279	87924	0·9919 31	0·873 224	34
28	44	42419	6·9 05918	68	512	32
30	45	60642	23995	0·9920 05	801	30
32	46	78949	42156	42	0·874 090	28
34	47	97340	60400	78	378	26
36	48	7·9 15815	78730	0·9921 15	667	24
38	49	34376	97144	51	955	22
40	50	53022	7·0 15645	87	0·875 244	20
42	51	71755	34232	0·9922 24	533	18
44	52	90576	52906	60	821	16
46	53	8·0 09483	71668	96	0·876 110	14
48	54	28480	90518	0·9923 32	399	12
50	55	47565	7·1 09457	68	687	10
52	56	66739	28486	0·9924 04	976	8
54	57	86004	47605	39	0·877 265	6
56	58	8·1 05360	66815	75	553	4
58	59	24807	86116	0·9925 11	842	2
60	60	44346	7·2 05509	46	0·878 131	0
		$\operatorname{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\operatorname{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 14^{\circ}$$



$$\alpha = 166^{\circ}, \frac{\alpha}{2} = 83^{\circ}$$

**Tabela II.**

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW = t$	Odstęp $SW$	Półowa cięciwy $PT = PU = a$	Strzałka $ST = SU = h$	Minuty dla $\beta$
		$\text{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\text{sec} \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	0	8.1 44346	7.2 05509	0.9925 46	0.878 131	60
2	1	63979	24995	82	419	58
4	2	83704	44575	0.9926 17	708	56
6	3	8.2 03524	64249	52	997	54
8	4	23438	84017	87	0.879 286	52
10	5	43449	7.3 03881	0.9927 22	574	50
12	6	63555	23841	57	863	48
14	7	83758	43899	92	0.880 152	46
16	8	8.3 04059	64053	0.9928 27	441	44
18	9	24458	84306	62	730	42
20	10	44956	7.4 04659	96	0.881 018	40
22	11	65554	25111	0.9929 31	307	38
24	12	86252	45663	66	596	36
26	13	8.4 07051	66316	0.9930 00	885	34
28	14	27953	87072	34	0.882 174	32
30	15	48957	7.5 07930	68	463	30
32	16	70065	28892	0.9931 03	751	28
34	17	91277	49958	37	0.883 040	26
36	18	8.5 12594	71130	71	329	24
38	19	34017	92407	0.9932 05	618	22
40	20	55547	7.6 13790	38	907	20
42	21	77184	35281	72	0.884 196	18
44	22	98929	56881	0.9933 06	485	16
46	23	8.6 20783	78589	39	774	14
48	24	42747	7.7 00407	73	0.885 063	12
50	25	64822	22336	0.9934 06	352	10
52	26	87009	44377	39	641	8
54	27	8.7 09308	66530	73	930	6
56	28	31720	88796	0.9935 06	0.886 219	4
58	29	54246	7.8 11176	39	508	2
60	30	76887	33671	72	797	0
		$\text{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\text{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 13^{\circ}$$

Tabela II.

$$\alpha = 167^{\circ}, \frac{\alpha}{2} = 83^{\circ}$$

Minuty dla $\alpha$	Minuty dla $\frac{\alpha}{2}$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Półowa ciąciwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\operatorname{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\operatorname{sec} \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	30	8·7 76887	7·8 33671	0·9935 72	0·886 797	60
2	31	99645	56288	0·9936 05	0·887 086	58
4	32	8·8 22519	79011	38	375	56
6	33	45510	7·9 01857	70	664	54
8	34	68621	24821	0·9937 03	953	52
10	35	91850	47905	35	0·888 242	50
12	36	8·9 15201	71110	68	531	48
14	37	38673	94435	0·9938 00	820	46
16	38	62267	8·0 17884	33	0·889 109	44
18	39	85984	41455	65	398	42
20	40	9·0 09826	65151	97	687	40
22	41	33793	88972	0·9939 29	977	38
24	42	57887	8·1 12920	61	0·890 266	36
26	43	82107	36995	93	555	34
28	44	9·1 06456	61198	0·9940 25	844	32
30	45	30935	85531	56	0·891 133	30
32	46	55544	8·2 09993	88	422	28
34	47	80284	34588	0·9941 20	711	26
36	48	9·2 05156	59314	51	0·892 001	24
38	49	30163	84175	82	290	22
40	50	55304	8·3 09170	0·9942 14	579	20
42	51	80580	34301	45	868	18
44	52	9·3 05994	59568	76	0·893 157	16
46	53	31545	84974	0·9943 07	447	14
48	54	57236	8·4 10518	38	736	12
50	55	83066	36203	69	0·894 025	10
52	56	9·4 09038	62030	0·9944 00	314	8
54	57	35153	87998	30	604	6
56	58	61412	8·5 14111	61	893	4
58	59	87815	40369	91	0·895 182	2
60	60	9·5 14364	66772	0·9945 22	472	0
		$\operatorname{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\operatorname{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 12^{\circ}$$

$$\alpha = 168^{\circ}, \frac{\alpha}{2} = 84^{\circ}$$

**Tabela II.**

Minuty dla $\alpha$	Min. dla $\alpha : 2$	Styczna $PW = t$	Odstęp $SW$	Połowa ciężkiwy $PT = PU = a$	Strzałka $ST = SU = h$	Minuty dla $\beta$
		$\tan \frac{\alpha}{2}$	$\sec \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	0	9.5 14364	8.5 66772	0.9945 22	0.895 472	60
2	1	41061	93323	52	761	58
4	2	67907	8.6 20023	83	0.896 050	56
6	3	94902	46872	0.9946 13	339	54
8	4	9.6 22049	73873	43	629	52
10	5	49347	8.7 01026	73	918	50
12	6	76800	28333	0.9947 03	0.897 207	48
14	7	9.7 04407	55794	33	497	46
16	8	32171	83412	62	786	44
18	9	60093	8.8 11188	92	0.898 076	42
20	10	88173	39123	0.9948 22	365	40
22	11	9.8 16414	67218	51	654	38
24	12	44817	95474	81	944	36
26	13	73382	8.9 23894	0.9949 10	0.899 233	34
28	14	9.9 02113	52479	39	523	32
30	15	31009	81229	69	812	30
32	16	60072	9.0 10147	98	0.900 101	28
34	17	89305	39234	0.9950 27	391	26
36	18	10.0 18708	68491	56	680	24
38	19	48283	97920	84	970	22
40	20	78031	9.1 27522	0.9951 13	0.901 259	20
42	21	10 1 07954	57300	42	549	18
44	22	38054	87254	70	838	16
46	23	68332	9.2 17386	99	0.902 128	14
48	24	98789	47697	0.9952 27	417	12
50	25	10.2 29428	78190	56	707	10
52	26	60249	9.3 08866	84	996	8
54	27	91255	39726	0.9953 12	0.903 286	6
56	28	10.3 22447	70772	40	575	4
58	29	53827	9.4 02007	68	865	2
60	30	85397	33431	96	0.904 154	0
		$\cotang \frac{\beta}{2}$	$\operatorname{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 11^{\circ}$$

**Tabela II.**  $\alpha = 169^{\circ}, \frac{\alpha}{2} = 84^{\circ}$

Minuty dla $\alpha$	Min. dla $\alpha:2$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SII'$	Półowa cięciwy $P'T'=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\operatorname{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\sec \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	30	10·3 85397	9·4 33431	0·9953 96	0·904 154	60
2	31	10·4 17158	65046	0·9954 24	444	58
4	32	49112	96854	52	733	56
6	33	81261	9·5 28857	79	0·905 023	54
8	34	10·5 13607	61057	0·9955 07	313	52
10	35	46151	93455	35	602	50
12	36	78895	9·6 26054	62	892	48
14	37	10·6 11841	58854	89	0·906 181	46
16	38	44992	91859	0·9956 17	471	44
18	39	78348	9·7 25070	44	761	42
20	40	10·7 11913	58488	71	0·907 050	40
22	41	45687	92117	98	340	38
24	42	79673	9·8 25957	0·9957 25	629	36
26	43	10·8 13872	60011	52	919	34
28	44	48288	94281	78	0·908 209	32
30	45	82921	9·9 28768	0·9958 05	498	30
32	46	10·9 17775	63476	32	788	28
34	47	52850	98406	58	0·909 078	26
36	48	88150	10·0 33560	84	367	24
38	49	11·0 23676	68940	0·9959 11	657	22
40	50	59431	10·1 04549	37	947	20
42	51	95416	40389	63	0·910 237	18
44	52	11·1 31635	76462	89	526	16
46	53	68089	10·2 12770	0·9960 15	816	14
48	54	11·2 04780	49316	41	0·911 106	12
50	55	41712	86101	67	395	10
52	56	78885	10·3 23129	93	685	8
54	57	11·3 16304	60402	0·9961 18	975	6
56	58	53970	97922	44	0·912 265	4
58	59	91885	10·4 35692	69	554	2
60	60	11·4 30052	73713	95	844	0
		$\operatorname{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\operatorname{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 10^{\circ}$$

$$\alpha = 170^{\circ}, \frac{\alpha}{2} = 85^{\circ}$$

**Tabela II.**

Minuty dla $\alpha$	Min. dla $\alpha : 2$	Styczna $PW = t$	Odstęp $SW$	Połowa ciężkiwy $PT = PU = a$	Strzałka $ST = SU = h$	Minuty dla $\beta$
		$\operatorname{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\operatorname{sec} \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	0	11·430 052	10·473 713	0·9961 95	0·912 844	60
2	1	468 474	511 990	0·9962 20	0·913 134	58
4	2	507 154	550 523	45	424	56
6	3	546 093	589 316	70	714	54
8	4	585 294	628 372	95	0·914 003	52
10	5	624 761	667 693	0·9963 20	293	50
12	6	11·664 495	10·707 282	45	583	48
14	7	704 500	747 141	70	873	46
16	8	744 779	787 274	95	0·915 163	44
18	9	785 333	827 683	0·9964 19	453	42
20	10	826 167	868 370	44	742	40
22	11	11·867 282	10·909 340	68	0·916 032	38
24	12	908 682	950 595	93	322	36
26	13	950 370	992 137	0·9965 17	612	34
28	14	992 349	11·033 970	41	902	32
30	15	12·034 622	076 098	66	0·917 192	30
32	16	12·077 192	11·118 522	90	482	28
34	17	120 062	161 246	0·9966 14	772	26
36	18	163 236	204 274	37	0·918 061	24
38	19	206 716	247 608	61	351	22
40	20	250 505	291 252	85	641	20
42	21	12·294 609	11·335 210	0·9967 09	931	18
44	22	339 028	379 484	32	0·919 221	16
46	23	383 768	424 078	56	511	14
48	24	428 831	468 995	79	801	12
50	25	474 221	514 240	0·9968 02	0·920 091	10
52	26	12·519 942	11·559 815	25	381	8
54	27	565 997	605 724	48	671	6
56	28	612 390	651 971	72	961	4
58	29	659 125	698 560	94	0·921 251	2
60	30	706 205	745 495	0·9969 17	541	0
		$\operatorname{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\operatorname{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 9^{\circ}$$

Tabela II.  $\alpha = 171^\circ, \frac{\alpha}{2} = 85^\circ$

Minuty dla $\alpha$	Min. dla $\alpha:2$	Styczna $PW = t$	Odstęp $SV$	Półowa ciężkiwy $PT = PU = a$	Strzałka $ST = SU = h$	Minuty dla $\beta$
		$\operatorname{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\operatorname{sec} \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	30	12·706 205	11·745 495	0·9969 17	0·921 541	60
2	31	753 634	792 779	40	831	58
4	32	801 417	840 416	63	0·922 121	56
6	33	849 557	888 410	85	411	54
8	34	898 058	936 765	0·9970 08	701	52
10	35	946 924	985 486	30	991	50
12	36	12·996 160	12·034 576	53	0·923 281	48
14	37	13·045 769	084 040	75	571	46
16	38	095 757	133 882	97	861	44
18	39	146 127	184 106	0·9971 19	0·924 151	42
20	40	196 883	234 717	41	441	40
22	41	13·248 031	12·285 719	63	731	38
24	42	299 574	337 116	85	0·925 021	36
26	43	351 518	388 914	0·9972 07	311	34
28	44	403 867	441 118	29	601	32
30	45	456 625	493 731	50	892	30
32	46	13·509 799	12·546 758	72	0·926 182	28
34	47	563 391	600 205	93	472	26
36	48	617 407	654 077	0·9973 14	762	24
38	49	671 856	708 379	36	0·927 052	22
40	50	726 738	763 115	57	342	20
42	51	13·782 060	12·818 291	78	632	18
44	52	837 827	873 913	99	922	16
46	53	894 045	929 985	0·9974 20	0·928 212	14
48	54	950 719	986 514	41	503	12
50	55	14·007 856	13·043 504	62	793	10
52	56	14·065 459	13·100 963	82	0·929 083	8
54	57	123 536	158 894	0·9975 03	373	6
56	58	182 092	217 304	23	663	4
58	59	241 134	276 200	44	953	2
60	60	300 666	335 587	64	0·930 244	0
		$\operatorname{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\operatorname{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$\beta = 8^\circ$

$$\alpha = 172^{\circ}, \frac{\alpha}{2} = 86^{\circ}$$

**Tabela II.**

Minuty dla $\alpha$	Min. dla $\alpha:2$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Półowa ciężkiwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\text{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\text{sec} \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	0	14·300 666	13·335 587	0·9975 64	0·930 244	60
2	1	360 696	395 471	84	534	58
4	2	421 230	455 859	0·9976 04	824	56
6	3	482 273	516 757	25	0·931 114	54
8	4	543 839	578 172	45	404	52
10	5	605 916	640 109	64	694	50
12	6	14·668 529	13·702 576	84	985	48
14	7	731 679	765 580	0·9977 04	0·932 275	46
16	8	795 372	829 128	24	565	44
18	9	859 616	893 226	43	855	42
20	10	924 417	957 882	63	0·933 146	40
22	11	14·989 784	14·023 103	82	436	38
24	12	15·055 723	088 896	0·9978 01	726	36
26	13	122 242	155 270	21	0·934 016	34
28	14	189 349	222 231	40	307	32
30	15	257 052	289 788	59	597	30
32	16	15·325 358	14·357 949	78	887	28
34	17	394 276	426 721	97	0·935 177	26
36	18	463 814	496 114	0·9979 16	468	24
38	19	533 981	566 135	34	758	22
40	20	604 784	636 793	53	0·936 048	20
42	21	15·676 233	14·708 096	72	339	18
44	22	748 337	780 054	90	629	16
46	23	821 105	852 676	0·9980 08	919	14
48	24	894 545	925 971	27	0·937 209	12
50	25	968 667	999 948	45	500	10
52	26	16·043 482	15·074 617	63	790	8
54	27	118 998	149 987	81	0·938 080	6
56	28	195 225	226 069	99	371	4
58	29	272 174	302 873	0·9981 17	661	2
60	30	349 855	380 408	35	951	0
		$\text{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\text{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 7^{\circ}$$

Tabela II.

$$\alpha = 173^{\circ}, \frac{\alpha}{2} = 86^{\circ}$$

Minuty dla $\alpha$	Min. dla $\alpha/2$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Połowa cięciwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\operatorname{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\sec \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	30	16·349 855	15·380 408	0·9981 35	0·938 951	60
2	31	428 279	458 686	53	0·939 242	58
4	32	507 456	537 717	70	532	56
6	33	587 396	617 512	88	823	54
8	34	668 112	698 082	0·9982 05	0·940 113	52
10	35	749 614	779 439	23	403	50
12	36	16·831 915	15·861 594	40	694	48
14	37	915 025	944 559	57	984	46
16	38	998 957	16·028 346	74	0·941 274	44
18	39	17·088 724	112 966	91	565	42
20	40	169 337	198 434	0·9983 08	855	40
22	41	17 255 809	16·284 761	25	0·942 146	38
24	42	343 155	371 960	42	436	36
26	43	431 385	460 046	0·9983 59	726	34
28	44	520 516	549 030	75	0·943 017	32
30	45	610 559	638 928	92	307	30
32	46	17·701 529	16·729 753	0·9984 08	598	28
34	47	793 442	821 520	24	888	26
36	48	886 310	914 243	41	0·944 178	24
38	49	980 150	17·007 937	57	469	22
40	50	18·074 977	102 619	73	759	20
42	51	18·170 807	17·198 303	89	0·945 050	18
44	52	267 654	295 005	0·9985 05	340	16
46	53	365 537	392 742	21	631	14
48	54	464 471	491 530	37	921	12
50	55	564 473	591 387	52	0·946 212	10
52	56	18·665 562	17·692 330	68	502	8
54	57	767 754	794 376	83	793	6
56	58	871 068	897 545	99	0·947 083	4
58	59	975 523	18·001 854	0·9986 14	374	2
60	60	19·081 137	107 323	30	664	0
		$\operatorname{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\operatorname{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 6^{\circ}$$



$$\alpha = 174^{\circ}, \frac{\alpha}{2} = 87^{\circ}$$

**Tabela II.**

Minuty dla $\alpha$	Min. dla $\alpha:2$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Połowa cięciwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\operatorname{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\operatorname{sec} \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	0	19·081 137	18·107 323	0·9986 30	0·947 664	60
2	1	187 930	213 970	45	955	58
4	2	295 922	321 816	60	0·948 245	56
6	3	405 133	430 882	75	536	54
8	4	515 584	541 187	90	826	52
10	5	627 296	652 754	0·9987 05	0·949 117	50
12	6	19·740 291	18·765 604	19	407	48
14	7	854 591	879 758	34	698	46
16	8	970 219	995 241	0·9987 49	988	44
18	9	20·087 199	19·112 075	63	0·950 279	42
20	10	205 553	230 284	78	569	40
22	11	20·325 308	19·349 893	92	860	38
24	12	446 486	470 926	0·9988 06	0·951 150	36
26	13	569 115	593 409	20	441	34
28	14	693 220	717 368	34	731	32
30	15	818 828	842 830	48	0·952 022	30
32	16	20·945 966	19·969 824	62	312	28
34	17	21·074 664	20·098 376	76	603	26
36	18	204 949	228 515	90	894	24
38	19	336 851	360 272	0·9989 04	0·953 184	22
40	20	470 401	493 676	17	475	20
42	21	21·605 630	20·628 759	31	765	18
44	22	742 569	765 553	44	0·954 056	16
46	23	881 251	904 090	0·9989 57	346	14
48	24	22·021 710	21·044 403	71	637	12
50	25	163 980	186 528	84	928	10
52	26	22·308 097	21·330 499	97	0·955 218	8
54	27	454 096	476 353	0·9990 10	509	6
56	28	602 015	624 126	23	799	4
58	29	751 892	773 857	35	0·956 090	2
60	30	903 766	925 586	48	381	0
		$\operatorname{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\operatorname{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 5^{\circ}$$

Tabela II.

$$\alpha = 175^{\circ}, \frac{\alpha}{2} = 87^{\circ}$$

Minuty dla $\alpha$	Min. dla $\alpha: 2$	Styczna $ST = t$	Odstęp $SW$	Połowa ciąciwy $PT = PU = a$	Strzałka $ST = SU = h$	Minuty dla $\beta$
		$\operatorname{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\operatorname{sec} \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	30	22-903 766	21-925 586	0-9990 48	0-956 381	60
2	31	23-057 677	22-079 351	61	671	58
4	32	213 666	235 196	73	962	56
6	33	371 777	393 161	86	0-957 252	54
8	34	532 053	553 291	98	543	52
10	35	694 537	715 630	0-9991 11	834	50
12	36	859 277	880 224	23	0-958 124	48
14	37	24-026 320	23-047 121	35	415	46
16	38	195 714	216 370	47	706	44
18	39	367 510	388 020	0-9991 59	996	42
20	40	541 758	562 123	71	0-959 287	40
22	41	718 512	738 731	83	578	38
24	42	897 826	917 900	94	868	36
26	43	25-079 757	24-099 685	0-9992 06	0-960 159	34
28	44	264 362	284 144	18	450	32
30	45	451 700	471 337	29	740	30
32	46	641 832	661 324	40	0-961 031	28
34	47	834 823	854 169	52	322	26
36	48	26-030 736	25-049 937	63	612	24
38	49	229 638	248 694	0-9992 74	903	22
40	50	431 600	450 510	85	0-962 194	20
42	51	636 690	655 455	96	484	18
44	52	844 982	863 603	0-9993 07	775	16
46	53	27-056 557	26-075 030	18	0-963 066	14
48	54	271 486	289 814	28	356	12
50	55	489 853	508 035	39	647	10
52	56	711 740	729 777	50	938	8
54	57	937 233	955 125	0-9993 60	0-964 228	6
56	58	28-166 422	27-184 168	70	519	4
58	59	399 397	416 997	81	810	2
60	60	636 253	653 708	91	0-965 101	0
		$\operatorname{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\operatorname{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 4^{\circ}$$

$$\alpha = 176^{\circ}, \frac{\alpha}{2} = 88^{\circ}$$

**Tabela II.**

Minuty dla $\alpha$	Min. dla $\alpha:2$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SIV$	Półowa cięciwy $PT=PU=aa$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\operatorname{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\sec \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	0	28.636 253	27.653 708	0.9993 91	0.965 101	60
2	1	877 089	894 398	0.9994 01	391	58
4	2	29.122 005	28.139 169	11	682	56
6	3	371 106	388 124	21	973	54
8	4	624 500	641 373	31	0.966 263	52
10	5	882 299	899 026	41	554	50
12	6	30.144 619	29.161 201	50	845	48
14	7	411 580	428 017	60	0.967 136	46
16	8	683 307	699 598	0.9994 69	426	44
18	9	959 928	976 074	79	717	42
20	10	31.241 577	30.257 577	88	0.968 008	40
22	11	528 392	544 246	97	298	38
24	12	820 516	836 225	0.9995 07	589	36
26	13	32.118 099	31.133 663	16	880	34
28	14	421 295	436 713	25	0.969 171	32
30	15	730 264	745 537	34	461	30
32	16	33.045 173	32.060 300	42	752	28
34	17	366 194	381 176	51	0.970 043	26
36	18	693 509	708 345	0.9995 60	334	24
38	19	34.027 303	33.041 994	68	625	22
40	20	367 771	382 316	77	915	20
42	21	715 115	729 515	85	0.971 206	18
44	22	35.069 546	34.083 800	94	497	16
46	23	431 283	445 392	0.9996 02	788	14
48	24	800 553	814 517	10	0.972 078	12
50	25	36.177 596	35.191 414	18	369	10
52	26	562 659	576 332	26	660	8
54	27	956 001	969 528	34	951	6
56	28	37.357 892	36.371 273	0.9996 42	0.973 241	4
58	29	768 613	781 849	50	532	2
60	30	38.188 459	37.201 550	57	823	0
		$\operatorname{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\operatorname{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 3^{\circ}$$

Tabela II.

$$\alpha = 177^{\circ}, \frac{\alpha}{2} = 88^{\circ}$$

Minuty dla $\alpha$ .	Min. dla $\alpha : 2$	Styczna $PW = t$	Odstęp $SW$	Połowa cięciwy $PT = PU = a$	Strzałka $ST = SU = h$	Minuty dla $\beta$
		$\operatorname{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\sec \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	30	38·188 459	37·201 550	0·9996 57	0·973 823	60
2	31	617 738	630 683	65	0·974 114	58
4	32	39·056 771	38·069 571	72	405	56
6	33	505 895	518 549	80	695	54
8	34	965 461	977 969	87	986	52
10	35	40·435 837	39·448 201	94	0·975 277	50
12	36	917 412	929 630	0·9997 01	568	48
14	37	41·410 588	40·422 660	09	859	46
16	38	915 790	927 717	16	0·976 149	44
18	39	42·433 464	41·445 245	22	440	42
20	40	964 077	975 713	29	731	40
22	41	43·508 122	42·519 612	0·9997 36	0·977 022	38
24	42	44·066 113	43·077 458	43	313	36
26	43	638 596	649 795	49	603	34
28	44	45·226 141	44·237 195	56	894	32
30	45	829 351	840 260	62	0·978 185	30
32	46	46·448 862	45·459 625	0·9997 68	476	28
34	47	47·085 343	46·095 961	75	767	26
36	48	739 501	749 974	81	0·979 058	24
38	49	48·412 084	47·422 411	87	348	22
40	50	49·103 881	48·114 062	93	639	20
42	51	815 726	825 762	99	930	18
44	52	50·548 506	49 558 397	0·9998 04	0 980 221	16
46	53	51·303 157	50·312 902	10	512	14
48	54	52·080 673	51·090 272	16	803	12
50	55	882 109	891 563	21	0 981 093	10
52	56	53·708 587	52·717 896	27	384	8
54	57	54·561 300	53·570 463	0·9998 32	675	6
56	58	55·441 517	54·450 534	37	966	4
58	59	56·350 590	55·359 462	43	0·982 257	2
60	60	57·289 962	56·298 689	48	548	0
		$\operatorname{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\operatorname{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 2^{\circ}$$

$$\alpha = 178^{\circ}, \frac{\alpha}{2} = 89^{\circ}$$

**Tabela II.**

Minuty dla $\alpha$	Min. dla $\alpha: 2$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Półowa cięciwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\operatorname{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\operatorname{sec} \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	0	57·289 962	56·298 689	0·9998 48	0·982 548	60
2	1	8·261 174	7·269 755	53	888	58
4	2	9·265 872	8·274 308	58	0·983 129	56
6	3	60·305 820	9·314 110	63	420	54
8	4	1·382 905	60·391 050	67	711	52
10	5	2·499 154	1·507 153	72	0·984 002	50
12	6	3·656 741	2·664 595	0·9998 77	293	48
14	7	4·858 008	3·865 716	81	584	46
16	8	66·105 473	65·113 036	86	874	44
18	9	7·401 854	6·409 272	90	0·985 165	42
20	10	8·750 087	7·757 360	94	456	40
22	11	70·153 346	9·160 473	98	747	38
24	12	1·615 070	70·622 052	0·9999 03	0·986 038	36
26	13	3·138 991	2·145 827	07	329	34
28	14	4·729 165	3·735 856	10	620	32
30	15	6·390 009	5·396 554	14	910	30
32	16	8·126 342	7·132 742	0·9999 18	0·987 201	28
34	17	9·943 430	8·949 684	22	492	26
36	18	81·847 041	80·853 150	25	783	24
38	19	3·843 507	2·849 470	29	0·988 074	22
40	20	5·939 791	4·945 609	32	365	20
42	21	8·143 572	7·149 244	0·9999 36	656	18
44	22	90·463 336	9·468 863	39	946	16
46	23	2·908 487	91·913 869	42	0·989 237	14
48	24	5·489 475	4·494 711	45	528	12
50	25	8·217 943	7·223 033	48	819	10
52	26	101·106 902	100·111 848	0·9999 51	0·990 110	8
54	27	4·170 945	3·175 744	54	401	6
56	28	7·426 484	6·431 138	57	692	4
58	29	110·892 051	109·896 560	59	983	2
60	30	114·588 650	113·593 013	62	0·991 273	0
		$\operatorname{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\operatorname{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 1^{\circ}$$

Tabela II.

$$\alpha = 179^{\circ}, \frac{\alpha}{2} = 89^{\circ}$$

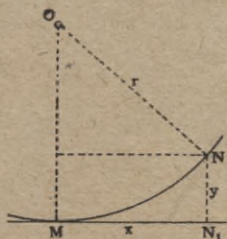
Minuty dla $\alpha$	Min. dla $\alpha:2$	Styczna $PW=t$	Odstęp $SW$	Półowa cięciwy $PT=PU=a$	Strzałka $ST=SU=h$	Minuty dla $\beta$
		$\operatorname{tang} \frac{\alpha}{2}$	$\sec \frac{\alpha}{2} - 1$	$\sin \frac{\alpha}{2}$	$1 - \cos \frac{\alpha}{2}$	
0	30	114·588 650	113·593 013	0·9999 62	0·991 273	60
2	31	118·540 180	117·544 398	64	564	58
4	32	122·773 955	121·778 028	67	855	56
6	33	127·321 336	126·325 263	69	0·992 146	54
8	34	132·218 509	131·222 290	71	437	52
10	35	137·507 447	136·511 083	74	728	50
12	36	143·237 122	142·240 612	0·9999 76	0·993 019	48
14	37	149·465 021	148·468 366	78	310	46
16	38	156·259 084	155·262 283	80	601	44
18	39	163·700 191	162·703 245	81	891	42
20	40	171·885 399	170·888 308	83	0·994 182	40
22	41	180·932 198	179·934 962	0·9999 85	473	38
24	42	190·984 186	189·986 804	86	764	36
26	43	202·218 750	201·221 224	88	0·995 055	34
28	44	214·857 622	213·859 949	89	346	32
30	45	229·181 664	228·183 845	90	637	30
32	46	245·551 983	244·554 020	0·9999 92	928	28
34	47	264·440 799	263·442 690	93	0·996 218	26
36	48	286·477 734	285·479 479	94	509	24
38	49	312·521 367	311·522 967	95	800	22
40	50	343·773 707	342·775 162	96	0·997 091	20
42	51	381·970 991	380·972 300	0·9999 97	382	18
44	52	429·717 571	428·718 734	97	673	16
46	53	491·106 003	490·107 021	98	964	14
48	54	572·957 213	571·958 086	99	0·998 255	12
50	55	687·548 869	686·549 597	99	546	10
52	56	859·436 305	858·436 887	0·9999 99	836	8
54	57	1145·915 299	1144·915 736	1·0000 00	0·999 127	6
56	58	1718·873 191	1717·873 482	00	418	4
58	59	3437·746 674	3436·746 819	00	709	2
60	60	$\infty$	$\infty$	1·0000 00	1·000 000	0
		$\operatorname{cotang} \frac{\beta}{2}$	$\operatorname{cosec} \frac{\beta}{2} - 1$	$\cos \frac{\beta}{2}$	$1 - \sin \frac{\beta}{2}$	

$$\beta = 0^{\circ}$$

## Tabela III.

Ta tabela służy do tyczenia łuków kołowych rzędnymi od stycznej, podług §. 10 $\alpha$  Części I. Obliczona na podstawie wzoru:  $y = r - \sqrt{r^2 - x^2}$ . Dla punktów pośrednich można zużytkować wzór 5. powołanego §.

Dla promienia  $r$  nie zawartego w tabeli, obliczy się  $y$  podług powyższego wzoru. Jednakże dla



Rys. 21.

pewnych nieprzekraczalnych długości  $x$  można wyznaczyć  $y$  podług sąsiednich wartości podanych w tabeli, przez interpolację podług linii prostej, z wystarczającą dokładnością.

Te graniczne wartości  $x$  są następujące:

Począwszy od promienia

$r = 60 \ 100 \ 150 \ 200 \ 250 \ 300 \ 500 \ m$

granica  $x = 15 \ 20 \ 30 \ 40 \ 50 \ 60 \ 100 \ m$

czyli ogólnie, granica  $x = 0.2r$ .

Interpolację wartości  $y$  dla promienia  $r$  uskuteczniwszy podług wzoru:

$$y = y_1 - \frac{r-r_1}{r_2-r_1} (y_1-y_2),$$

albo

$$y = y_2 + \frac{r_2-r}{r_2-r_1} (y_1-y_2),$$

w którym  $r_1, y_1$  i  $r_2, y_2$  są sąsiednimi ilościami tabeli.

**Przykład.**  $r = 157 m$ , zatem

$$r_1 = 150, r_2 = 160, r_2 - r_1 = 10, r_2 - r = 3 m.$$

Podług danych w tabeli otrzyma się:

$$x = 10: y_1 - y_2 = 0.021, y = 0.313 + 0.3 \times 0.021 = 0.319,$$

$$x = 20: y_1 - y_2 = 0.084, y = 1.255 + 0.3 \times 0.084 = 1.280,$$

$$x = 30: y_1 - y_2 = 0.193, y = 2.838 + 0.3 \times 0.193 = 2.896.$$

Dla  $x = 30$  jest dokładnie  $y = 2.893$ . Dla większych wartości  $x$  jest interpolacja podług linii prostej niedopuszczalna



Tabela III.

$x$	Rzędne $y$ dla promienia						$x$
	10	15	20	25	30	35	
2	0·202	0·134	0·100	0·080	0·067	0·057	2
4	0·835	0·543	0·404	0·322	0·268	0·229	4
6	2·000	1·252	0·921	0·731	0·606	0·519	6
8	4·000	2·311	1·670	1·315	1·086	0·927	8
10	10·000	3·820	2·679	2·087	1·716	1·459	10
12	.	6·000	4·000	3·068	2·504	2·121	12
14	.	9·615	5·717	4·288	3·467	2·922	14
16	.	.	8·000	5·791	4·623	3·871	16
18	.	.	11·282	7·651	6·000	4·983	18
20	.	.	20·000	10·000	7·639	6·277	20
25	.	.	.	25·000	13·417	10·505	25
30	.	.	.	.	30·000	16·972	30
35	.	.	.	.	.	35·000	35
	40	45	50	55	60	65	
2	0·051	0·044	0·040	0·036	0·033	0·031	2
4	0·201	0·178	0·160	0·145	0·133	0·123	4
6	0·453	0·402	0·361	0·328	0·301	0·277	6
8	0·808	0·717	0·644	0·585	0·536	0·494	8
10	1·270	1·125	1·010	0·917	0·839	0·774	10
15	2·919	2·574	2·303	2·085	1·905	1·754	15
20	5·359	4·689	4·174	3·765	3·431	3·153	20
25	8·775	7·583	6·699	6·010	5·456	5·000	25
30	13·542	11·459	10·000	8·902	8·038	7·337	30
35	20·635	16·716	14·293	12·574	11·266	10·228	35
40	40·000	24·384	20·000	17·251	15·279	13·765	40
45	.	45·000	28·205	23·377	20·314	18·096	45
50	.	.	50·000	32·087	26·834	23·467	50

Tabela III.

$x$	Rzędne $y$ dla promienia						$x$
	70	75	80	85	90	95	
5	0.179	0.167	0.156	0.147	0.139	0.132	5
10	0.718	0.670	0.627	0.590	0.557	0.528	10
15	1.626	1.515	1.419	1.333	1.259	1.192	15
20	2.918	2.716	2.540	2.386	2.250	2.129	20
25	4.617	4.289	4.007	3.760	3.542	3.348	25
30	6.754	6.261	5.838	5.470	5.147	4.861	30
35	9.378	8.668	8.063	7.540	7.084	6.682	35
40	12.554	11.557	10.718	10.000	9.377	8.832	40
45	16.381	15.000	13.856	12.889	12.058	11.334	45
50	21.010	19.098	17.550	16.261	15.167	14.223	50
55	26.699	24.010	21.905	20.193	18.761	17.540	55
60	33.944	30.000	27.085	24.792	22.918	21.345	60
	100	110	120	130	140	150	
5	0.125	0.114	0.104	0.096	0.089	0.083	5
10	0.501	0.455	0.417	0.385	0.358	0.334	10
15	1.131	1.028	0.941	0.868	0.806	0.752	15
20	2.020	1.833	1.678	1.548	1.436	1.339	20
25	3.175	2.879	2.633	2.427	2.250	2.098	25
30	4.606	4.170	3.810	3.509	3.252	3.031	30
35	6.325	5.717	5.218	4.800	4.446	4.140	35
40	8.348	7.530	6.863	6.307	5.836	5.432	40
45	10.697	9.626	8.757	8.037	7.429	6.909	45
50	13.397	12.020	10.913	10.000	9.233	8.579	50
55	16.484	14.737	13.346	12.208	11.256	10.447	55
60	20.000	17.805	16.077	14.674	13.509	12.523	60
65	24.007	21.259	19.129	17.417	16.004	14.815	65
70	28.586	25.147	22.532	20.456	18.756	17.335	70

Tabela III.

$x$	Rzędne $y$ dla promienia						$x$
	160	170	180	190	200	210	
5	0-078	0-074	0-069	0-066	0-063	0-060	5
10	0-313	0-294	0-278	0-263	0-250	0-238	10
15	0-705	0-663	0-626	0-593	0-563	0-536	15
20	1-255	1-181	1-115	1-056	1-003	0-955	20
25	1-965	1-848	1-745	1-652	1-569	1-493	25
30	2-838	2-668	2-518	2-383	2-263	2-154	30
35	3-875	3-642	3-436	3-252	3-086	2-937	35
40	5-081	4-773	4-501	4-258	4-041	3-845	40
45	6-458	6-064	5-716	5-406	5-128	4-878	45
50	8-013	7-519	7-084	6-697	6-351	6-039	50
55	9-750	9-143	8-609	8-135	7-711	7-330	55
60	11-676	10-940	10-294	9-722	9-212	8-754	60
65	13-798	12-917	12-146	11-464	10-857	10-313	65
70	16-125	15-081	14-169	13-365	12-650	12-010	70
75	18-667	17-439	16-369	15-429	14-595	13-850	75
80	21-436	20-000	18-755	17-663	16-697	15-835	80
	220	230	240	250	260	270	
5	0-057	0-054	0-052	0-050	0-048	0-046	5
10	0-227	0-217	0-208	0-200	0-192	0-185	10
15	0-512	0-490	0-469	0-450	0-433	0-417	15
20	0-911	0-871	0-835	0-801	0-770	0-742	20
25	1-425	1-363	1-306	1-253	1-205	1-160	25
30	2-055	1-965	1-882	1-807	1-737	1-672	30
35	2-802	2-679	2-566	2-462	2-367	2-278	35
40	3-667	3-505	3-357	3-221	3-095	2-979	40
45	4-652	4-445	4-256	4-083	3-924	3-776	45
50	5-757	5-501	5-266	5-051	4-853	4-670	50
55	6-986	6-673	6-387	6-125	5-884	5-661	55
60	8-340	7-964	7-621	7-307	7-018	6-751	60
65	9-822	9-376	8-970	8-598	8-256	7-941	65
70	11-433	10-911	10-435	10-000	9-600	9-232	70
75	13-179	12-572	12-020	11-515	11-052	10-626	75
80	15-061	14-361	13-726	13-146	12-614	12-124	80

21,84

35,13

17,52

Tabela III.

$x$	Rzędne $y$ dla promienia						$x$
	280	290	300	320	340	350	
5	0.045	0.043	0.042	0.039	0.037	0.036	5
10	0.179	0.172	0.167	0.156	0.147	0.143	10
15	0.402	0.388	0.375	0.352	0.331	0.322	15
20	0.715	0.690	0.667	0.626	0.589	0.572	20
25	1.118	1.080	1.043	0.978	0.920	0.894	25
30	1.612	1.556	1.504	1.409	1.326	1.288	30
35	2.196	2.120	2.049	1.920	1.806	1.754	35
40	2.872	2.772	2.679	2.510	2.361	2.293	40
45	3.640	3.513	3.394	3.180	2.991	2.905	45
50	4.500	4.343	4.196	3.930	3.697	3.590	50
55	5.455	5.263	5.085	4.762	4.478	4.348	55
60	6.504	6.275	6.061	5.675	5.336	5.181	60
65	7.649	7.378	7.126	6.671	6.271	6.089	65
70	8.891	8.575	8.281	7.750	7.284	7.071	70
75	10.232	9.866	9.526	8.913	8.375	8.130	75
80	11.672	11.253	10.863	10.161	9.546	9.266	80
	360	380	400	450	500	550	
5	0.035	0.033	0.031	0.028	0.025	0.023	5
10	0.139	0.132	0.125	0.111	0.100	0.091	10
15	0.313	0.296	0.281	0.250	0.225	0.205	15
20	0.556	0.527	0.500	0.445	0.400	0.364	20
25	0.869	0.823	0.782	0.695	0.625	0.568	25
30	1.252	1.186	1.127	1.001	0.901	0.819	30
35	1.705	1.615	1.534	1.363	1.227	1.115	35
40	2.229	2.111	2.005	1.781	1.603	1.456	40
45	2.824	2.674	2.539	2.256	2.029	1.844	45
50	3.489	3.304	3.137	2.786	2.506	2.277	50
55	4.226	4.001	3.799	3.374	3.034	2.757	55
60	5.035	4.767	4.526	4.018	3.613	3.283	60
65	5.917	5.600	5.317	4.719	4.243	3.854	65
70	6.871	6.503	6.173	5.478	4.924	4.473	70
75	7.899	7.475	7.094	6.294	5.657	5.138	75
80	9.001	8.516	8.082	7.168	6.442	5.849	80

Tabela III.

$x$	Rzędne $y$ dla promienia						$x$
	600	650	700	750	800	850	
5	0.021	0.019	0.018	0.017	0.016	0.015	5
10	0.083	0.077	0.071	0.067	0.062	0.059	10
15	0.188	0.173	0.161	0.150	0.141	0.132	15
20	0.333	0.308	0.286	0.267	0.250	0.235	20
25	0.521	0.481	0.447	0.417	0.391	0.368	25
30	0.750	0.693	0.643	0.600	0.563	0.530	30
35	1.022	0.943	0.876	0.817	0.766	0.721	35
40	1.335	1.232	1.144	1.067	1.001	0.942	40
45	1.690	1.560	1.448	1.351	1.267	1.192	45
50	2.087	1.926	1.788	1.669	1.564	1.472	50
55	2.526	2.331	2.164	2.019	1.893	1.781	55
60	3.008	2.775	2.576	2.404	2.253	2.120	60
65	3.531	3.258	3.024	2.822	2.645	2.489	65
70	4.097	3.780	3.509	3.274	3.068	2.887	70
75	4.706	4.341	4.029	3.759	3.523	3.315	75
80	5.357	4.942	4.586	4.279	4.010	3.773	80
85	6.051	5.582	5.180	4.832	4.528	4.261	85
90	6.788	6.261	5.810	5.420	5.079	4.778	90
95	7.568	6.980	6.476	6.041	5.661	5.326	95
100	8.392	7.738	7.180	6.697	6.275	5.903	100
	900	950	1000	1100	1200	1300	
10	0.056	0.053	0.050	0.045	0.042	0.038	10
20	0.222	0.211	0.200	0.182	0.167	0.154	20
30	0.500	0.474	0.450	0.409	0.375	0.346	30
40	0.889	0.842	0.800	0.728	0.667	0.616	40
50	1.390	1.317	1.251	1.137	1.042	0.962	50
60	2.002	1.897	1.802	1.638	1.501	1.385	60
70	2.726	2.582	2.453	2.230	2.043	1.886	70
80	3.563	3.374	3.205	2.913	2.670	2.464	80
90	4.511	4.273	4.058	3.688	3.380	3.119	90
100	5.573	5.278	5.013	4.555	4.174	3.852	100
110	6.748	6.390	6.068	5.514	5.052	4.662	110
120	8.036	7.609	7.226	6.565	6.015	5.550	120
130	9.438	8.937	8.486	7.709	7.062	6.516	130
140	10.956	10.372	9.848	8.945	8.195	7.560	140
150	12.588	11.917	11.314	10.275	9.412	8.683	150

Tabela III.

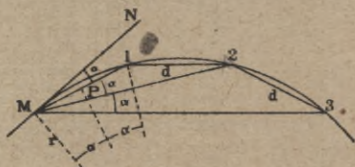
$x$	Rzędne $y$ dla promienia						$x$
	1400	1500	1600	1700	1800	1900	
10	0.036	0.033	0.031	0.029	0.028	0.026	10
20	0.143	0.133	0.125	0.118	0.111	0.105	20
30	0.321	0.300	0.281	0.265	0.250	0.237	30
40	0.572	0.533	0.500	0.471	0.444	0.421	40
50	0.893	0.834	0.781	0.735	0.695	0.658	50
60	1.286	1.200	1.125	1.059	1.000	0.948	60
70	1.751	1.634	1.532	1.442	1.362	1.290	70
80	2.288	2.135	2.001	1.883	1.779	1.685	80
90	2.896	2.702	2.533	2.384	2.251	2.133	90
100	3.576	3.337	3.128	2.944	2.780	2.633	100
110	4.328	4.039	3.786	3.563	3.364	3.187	110
120	5.152	4.808	4.506	4.241	4.004	3.793	120
130	6.049	5.644	5.290	4.978	4.701	4.453	130
140	7.018	6.548	6.137	5.775	5.453	5.165	140
150	8.059	7.519	7.047	6.631	6.261	5.930	150
	2000	2100	2200	2300	2400	2500	
10	0.025	0.024	0.023	0.022	0.021	0.020	10
20	0.100	0.095	0.091	0.087	0.083	0.080	20
30	0.225	0.214	0.205	0.196	0.188	0.180	30
40	0.400	0.381	0.364	0.348	0.333	0.320	40
50	0.625	0.595	0.568	0.544	0.521	0.500	50
60	0.900	0.857	0.818	0.783	0.750	0.720	60
70	1.225	1.167	1.114	1.065	1.021	0.980	70
80	1.601	1.524	1.455	1.392	1.334	1.280	80
90	2.026	1.929	1.842	1.762	1.688	1.621	90
100	2.502	2.382	2.274	2.175	2.084	2.001	100
110	3.027	2.883	2.752	2.632	2.522	2.421	110
120	3.603	3.431	3.275	3.133	3.002	2.882	120
130	4.229	4.028	3.844	3.677	3.523	3.382	130
140	4.906	4.672	4.459	4.265	4.087	3.923	140
150	5.633	5.364	5.120	4.897	4.692	4.504	150

Tabela III.

<i>x</i>	Rzędne <i>y</i> dla promienia						<i>x</i>
	2600	2700	2800	2900	3000	3500	
20	0·077	0·074	0·071	0·069	0·067	0·057	20
40	0·308	0·296	0·286	0·276	0·267	0·229	40
60	0·692	0·667	0·643	0·621	0·600	0·514	60
80	1·231	1·185	1·143	1·104	1·067	0·914	80
100	1·924	1·852	1·786	1·725	1·667	1·429	100
120	2·771	2·668	2·573	2·484	2·401	2·058	120
140	3·772	3·632	3·502	3·381	3·268	2·801	140
160	4·928	4·745	4·575	4·417	4·270	3·659	160
180	6·238	6·007	5·792	5·592	5·405	4·632	180
200	7·704	7·418	7·152	6·905	6·674	5·719	200
220	9·324	8·978	8·656	8·357	8·078	6·921	220
240	11·101	10·688	10·305	9·948	9·615	8·238	240
260	13·033	12·548	12·098	11·679	11·288	9·671	260
280	15·121	14·558	14·035	13·549	13·095	11·218	280
300	17·366	16·718	16·118	15·559	15·038	12·881	300
	4000	4500	5000	5500	6000	6500	
20	0·050	0·044	0·040	0·036	0·033	0·031	20
40	0·200	0·178	0·160	0·145	0·133	0·123	40
60	0·450	0·400	0·360	0·327	0·300	0·277	60
80	0·800	0·711	0·640	0·582	0·533	0·492	80
100	1·250	1·111	1·000	0·909	0·833	0·769	100
120	1·800	1·600	1·440	1·309	1·200	1·108	120
140	2·451	2·178	1·960	1·782	1·634	1·508	140
160	3·201	2·845	2·561	2·328	2·134	1·970	160
180	4·052	3·601	3·241	2·946	2·701	2·493	180
200	5·003	4·447	4·002	3·638	3·334	3·078	200
220	6·055	5·381	4·842	4·402	4·035	3·724	220
240	7·206	6·405	5·763	5·239	4·802	4·432	240
260	8·459	7·517	6·765	6·149	5·636	5·202	260
280	9·812	8·720	7·846	7·132	6·537	6·034	280
300	11·266	10·011	9·008	8·188	7·505	6·927	300

## Tabela IV.

Ta tabela służy do tyczenia punktów łuków kołowych metodą biegunową podług §. 10. d. Części I. Długość  $d$  obierze się stosownie do wielkości promienia łuku (ob. wz. 13.). W tym celu jest ta długość podana co 1  $m$  dla mniejszych, a co 10  $m$  dla



Rys. 28.

większych promieni. Od promienia  $r=300m$  powyżej, można przyjąć  $d$  równe długości 20-metrowej taśmy.

Dla promieni nie zawartych w tabeli można stosować do tyczenia kąty przynależne do promienia sąsiedniego, jeżeli się zmieni stosownie długość cięciwy  $d$ . Dla promienia  $r$  zawartego w tabeli ob-

czyliśmy kąt  $\alpha$  z wzoru  $\sin \alpha = \frac{d}{2r}$ , gdy  $d$  jest obra-  
na długość. Ponieważ dla innego promienia  $r_1$  chcemy  
ten sam kąt  $\alpha$  zatrzymać, to  $\sin \alpha = \frac{d_1}{2r_1}$ , zatem szuka-

ne  $d_1 = 2r_1 \sin \alpha = \frac{r_1}{r} d$ . Np. dla promienia  $r_1 = 420m$   
chcemy stosować kąty promienia  $r = 400m$  dla obra-  
nej długości  $d = 10m$ , wtedy należy łuk tyczyć dłu-  
gością cięciwy  $d_1 = \frac{420}{400} 10 = 10.5m$ .



Tabela IV.

Długość fuku	$r = 10$			$r = 15$			$r = 20$			$r = 25$			Długość fuku
	Kąt obwodowy												
	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	
0.1	.	17	11	.	11	28	.	8	36	.	6	53	0.1
1	2	51	53	1	54	35	1	25	57	1	8	45	1
2	5	43	46	3	49	11	2	51	53	2	17	31	2
3	8	35	40	5	43	46	4	17	50	3	26	16	3
4	11	27	33	7	38	22	5	43	46	4	35	1	4
5	14	19	26	9	32	57	7	9	43	5	43	46	5
6	17	11	19	11	27	33	8	35	40	6	52	32	6
7	20	3	13	13	22	8	10	1	36	8	1	17	7
8	22	55	6	15	16	44	11	27	33	9	10	2	8
9	25	46	59	17	11	19	12	53	30	10	18	48	9
10	28	38	52	19	5	55	14	19	26	11	27	33	10
$r = 30$			$r = 35$			$r = 40$			$r = 45$				
0.1	.	5	44	.	4	55	.	4	18	.	3	49	0.1
1	.	57	18	.	49	7	.	42	58	.	38	12	1
2	1	54	35	1	38	13	1	25	57	1	16	24	2
3	2	51	53	2	27	20	2	8	55	1	54	35	3
4	3	49	11	3	16	27	2	51	53	2	32	47	4
5	4	46	29	4	5	33	3	34	52	3	10	59	5
6	5	43	46	4	54	40	4	17	50	3	49	11	6
7	6	41	4	5	43	47	5	0	48	4	27	23	7
8	7	38	22	6	32	53	5	43	46	5	5	35	8
9	8	35	40	7	22	0	6	26	45	5	43	46	9
10	9	32	57	8	11	6	7	9	43	6	21	58	10

Tabela IV.

Długość łuku	$r = 50$			$r = 55$			$r = 60$			$r = 65$			Długość łuku																																																																																																																																																																						
	Kąt obwodowy																																																																																																																																																																																		
	0	,	..	0	,	..	0	,	..	0	,	..																																																																																																																																																																							
0.1	.	3	26	.	3	8	.	2	52	.	2	39	0.1																																																																																																																																																																						
1	.	34	23	.	31	15	.	28	39	.	26	27	1																																																																																																																																																																						
2	1	8	45	1	2	30	.	57	18	.	52	53	2																																																																																																																																																																						
3	1	45	8	1	33	45	1	25	57	1	19	20	3																																																																																																																																																																						
4	2	17	31	2	5	1	1	54	36	1	45	47	4																																																																																																																																																																						
5	2	51	53	2	36	16	2	23	14	2	12	13	5																																																																																																																																																																						
6	3	26	16	3	7	31	2	51	53	2	38	40	6																																																																																																																																																																						
7	4	0	39	3	38	46	3	20	32	3	5	7	7																																																																																																																																																																						
8	4	35	1	4	10	1	3	49	11	3	31	33	8																																																																																																																																																																						
9	5	9	24	4	41	16	4	17	50	3	58	0	9																																																																																																																																																																						
10	5	43	46	5	12	31	4	46	29	4	24	27	10																																																																																																																																																																						
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3"><math>r = 70</math></th> <th colspan="3"><math>r = 75</math></th> <th colspan="3"><math>r = 80</math></th> <th colspan="3"><math>r = 85</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.1</td><td>.</td><td>2</td><td>27</td><td>.</td><td>2</td><td>18</td><td>.</td><td>2</td><td>9</td><td>.</td><td>2</td><td>1</td><td>0.1</td> </tr> <tr> <td>1</td><td>.</td><td>24</td><td>33</td><td>.</td><td>22</td><td>55</td><td>.</td><td>21</td><td>29</td><td>.</td><td>20</td><td>13</td><td>1</td> </tr> <tr> <td>2</td><td>.</td><td>49</td><td>7</td><td>.</td><td>45</td><td>50</td><td>.</td><td>42</td><td>58</td><td>.</td><td>40</td><td>27</td><td>2</td> </tr> <tr> <td>3</td><td>1</td><td>18</td><td>40</td><td>1</td><td>8</td><td>45</td><td>1</td><td>4</td><td>28</td><td>1</td><td>0</td><td>40</td><td>3</td> </tr> <tr> <td>4</td><td>1</td><td>38</td><td>13</td><td>1</td><td>31</td><td>40</td><td>1</td><td>25</td><td>57</td><td>1</td><td>20</td><td>53</td><td>4</td> </tr> <tr> <td>5</td><td>2</td><td>2</td><td>47</td><td>1</td><td>54</td><td>36</td><td>1</td><td>47</td><td>26</td><td>1</td><td>41</td><td>7</td><td>5</td> </tr> <tr> <td>6</td><td>2</td><td>27</td><td>20</td><td>2</td><td>17</td><td>31</td><td>2</td><td>8</td><td>55</td><td>2</td><td>1</td><td>20</td><td>6</td> </tr> <tr> <td>7</td><td>2</td><td>51</td><td>53</td><td>2</td><td>40</td><td>26</td><td>2</td><td>30</td><td>24</td><td>2</td><td>21</td><td>33</td><td>7</td> </tr> <tr> <td>8</td><td>3</td><td>16</td><td>27</td><td>3</td><td>3</td><td>21</td><td>2</td><td>51</td><td>53</td><td>2</td><td>41</td><td>47</td><td>8</td> </tr> <tr> <td>9</td><td>3</td><td>41</td><td>0</td><td>3</td><td>26</td><td>16</td><td>3</td><td>13</td><td>22</td><td>3</td><td>2</td><td>0</td><td>9</td> </tr> <tr> <td>10</td><td>4</td><td>5</td><td>33</td><td>3</td><td>49</td><td>11</td><td>3</td><td>34</td><td>52</td><td>3</td><td>22</td><td>13</td><td>10</td> </tr> </tbody> </table>														$r = 70$			$r = 75$			$r = 80$			$r = 85$			0.1	.	2	27	.	2	18	.	2	9	.	2	1	0.1	1	.	24	33	.	22	55	.	21	29	.	20	13	1	2	.	49	7	.	45	50	.	42	58	.	40	27	2	3	1	18	40	1	8	45	1	4	28	1	0	40	3	4	1	38	13	1	31	40	1	25	57	1	20	53	4	5	2	2	47	1	54	36	1	47	26	1	41	7	5	6	2	27	20	2	17	31	2	8	55	2	1	20	6	7	2	51	53	2	40	26	2	30	24	2	21	33	7	8	3	16	27	3	3	21	2	51	53	2	41	47	8	9	3	41	0	3	26	16	3	13	22	3	2	0	9	10	4	5	33	3	49	11	3	34	52	3	22	13	10
$r = 70$			$r = 75$			$r = 80$			$r = 85$																																																																																																																																																																										
0.1	.	2	27	.	2	18	.	2	9	.	2	1	0.1																																																																																																																																																																						
1	.	24	33	.	22	55	.	21	29	.	20	13	1																																																																																																																																																																						
2	.	49	7	.	45	50	.	42	58	.	40	27	2																																																																																																																																																																						
3	1	18	40	1	8	45	1	4	28	1	0	40	3																																																																																																																																																																						
4	1	38	13	1	31	40	1	25	57	1	20	53	4																																																																																																																																																																						
5	2	2	47	1	54	36	1	47	26	1	41	7	5																																																																																																																																																																						
6	2	27	20	2	17	31	2	8	55	2	1	20	6																																																																																																																																																																						
7	2	51	53	2	40	26	2	30	24	2	21	33	7																																																																																																																																																																						
8	3	16	27	3	3	21	2	51	53	2	41	47	8																																																																																																																																																																						
9	3	41	0	3	26	16	3	13	22	3	2	0	9																																																																																																																																																																						
10	4	5	33	3	49	11	3	34	52	3	22	13	10																																																																																																																																																																						

Tabela IV.

Długość luku	$r = 90$			$r = 95$			$r = 100$			$r = 110$			Długość luku		
	Kąt obwodowy														
	0	,	..	0	,	..	0	,	..	0	,	..			
0·1	.	1	55	.	1	49	.	1	43	.	1	34	0·1		
1	.	19	6	.	18	6	.	17	11	.	15	38	1		
2	.	38	12	.	36	11	.	34	23	.	31	15	2		
3	.	57	18	.	54	17	.	51	34	.	46	53	3		
4	1	16	24	1	12	22	1	8	45	1	2	30	4		
5	1	35	30	1	30	28	1	25	57	1	18	8	5		
6	1	54	36	1	48	34	1	43	8	1	33	45	6		
7	2	13	41	2	6	39	2	0	19	1	49	23	7		
8	2	32	47	2	24	45	2	17	31	2	5	0	8		
9	2	51	53	2	42	51	2	34	42	2	20	38	9		
10	3	10	59	3	0	56	2	51	53	2	36	16	10		
<b>Kąt obwodowy</b>															
$r = 120$				$r = 130$				$r = 140$				$r = 150$			
0·1	.	1	26	.	1	19	.	1	14	.	1	9	0·1		
1	.	14	19	.	13	13	.	12	17	.	11	28	1		
2	.	28	39	.	26	27	.	24	33	.	22	55	2		
3	.	42	58	.	39	40	.	36	50	.	34	28	3		
4	.	57	18	.	52	53	.	49	7	.	45	50	4		
5	1	11	37	1	6	7	1	1	23	.	57	18	5		
6	1	25	57	1	19	20	1	13	40	1	8	45	6		
7	1	40	16	1	32	33	1	25	57	1	20	13	7		
8	1	54	35	1	45	47	1	38	13	1	31	40	8		
9	2	8	55	1	59	0	1	50	30	1	43	8	9		
10	2	23	14	2	12	13	2	2	47	1	54	35	10		

**Tabela IV.**

Długość łuku	$r = 160$			$r = 170$			$r = 180$			$r = 190$			Długość łuku
	Kąt obwodowy												
	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	
0.1	.	1	4	.	1	1	.	.	57	.	.	54	0.1
1	.	10	45	.	10	7	.	9	33	.	9	3	1
2	.	21	29	.	20	13	.	19	6	.	18	6	2
3	.	32	14	.	30	20	.	28	39	.	27	8	3
4	.	42	58	.	40	27	.	38	12	.	36	11	4
5	.	53	43	.	50	33	.	47	45	.	45	14	5
6	1	4	27	1	0	40	.	57	18	.	54	17	6
7	1	15	12	1	10	47	1	6	51	1	3	20	7
8	1	25	57	1	20	53	1	16	24	1	12	22	8
9	1	36	41	1	31	0	1	25	57	1	21	25	9
10	1	47	26	1	41	7	1	35	30	1	30	28	10
<hr/>													
$r = 200$				$r = 210$			$r = 220$			$r = 230$			
0.1	.	.	52	.	.	49	.	.	47	.	.	45	0.1
1	.	8	36	.	8	11	.	7	49	.	7	28	1
5	.	42	58	.	40	56	.	39	4	.	37	22	5
10	1	25	57	1	21	51	1	18	8	1	14	44	10
20	2	51	53	2	43	42	2	36	16	2	29	28	20
30	4	17	50	4	5	33	3	54	24	3	44	12	30
40	5	43	46	5	27	24	5	12	31	4	58	56	40
50	7	9	43	6	49	15	6	30	39	6	13	40	50
60	8	35	40	8	11	6	7	48	47	7	28	24	60
70	10	1	36	9	32	57	9	6	55	8	43	8	70
80	11	27	33	10	54	48	10	25	3	9	57	52	80
90	12	53	30	12	16	40	11	43	11	11	12	36	90
100	14	19	26	13	38	31	13	1	18	12	27	20	100

Tabela IV.

Długość tuku	$r=240$			$r=250$			$r=260$			$r=270$			Długość tuku
	Kąt obwodowy												
	0	,	..	0	,	..	0	,	..	0	,	..	
0-1	.	.	43	.	.	41	.	.	40	.	.	38	0-1
1	.	7	10	.	6	53	.	6	37	.	6	22	1
5	.	35	49	.	34	23	.	33	3	.	31	50	5
10	1	11	37	1	8	45	1	6	7	1	3	40	10
20	2	23	14	2	17	31	2	12	13	2	7	19	20
30	3	34	52	3	26	16	3	18	20	3	10	59	30
40	4	46	29	4	35	1	4	24	27	4	14	39	40
50	5	58	6	5	43	46	5	30	33	5	18	19	50
60	7	9	43	6	52	32	6	36	40	6	21	58	60
70	8	21	20	8	1	17	7	42	46	7	25	38	70
80	9	32	57	9	10	2	8	48	53	8	29	18	80
90	10	44	35	10	18	48	9	55	0	9	32	57	90
100	11	56	12	11	27	33	11	1	6	10	36	37	100
	$r=280$			$r=290$			$r=300$			$r=320$			
0-1	.	.	37	.	.	36	.	.	34	.	.	32	0-1
1	.	6	8	.	5	56	.	5	44	.	5	22	1
5	.	30	42	.	29	38	.	28	39	.	26	51	5
10	1	1	23	.	59	16	.	57	18	.	53	43	10
20	2	2	47	1	58	33	1	54	35	1	47	26	20
30	3	4	10	2	57	49	2	51	53	2	41	9	30
40	4	5	33	3	57	5	3	49	11	3	34	52	40
50	5	6	57	4	56	21	4	46	29	4	28	34	50
60	6	8	20	5	55	38	5	43	46	5	22	17	60
70	7	9	43	6	54	54	6	41	4	6	16	0	70
80	8	11	6	7	54	10	7	38	22	7	9	43	80
90	9	12	30	8	53	27	8	35	40	8	3	26	90
100	10	13	53	9	52	43	9	32	57	8	57	9	100



Tabela IV.

Długość roku	$r = 600$			$r = 650$			$r = 700$			$r = 750$			Długość roku
	Kąt obwodowy												
	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	
0.1	.	.	17	.	.	16	.	.	15	.	.	14	0.1
1	.	2	52	.	2	39	.	2	27	.	2	18	1
5	.	14	19	.	13	13	.	12	17	.	11	28	5
10	.	28	39	.	26	27	.	24	33	.	22	55	10
20	.	57	18	.	52	53	.	49	7	.	45	50	20
30	1	25	57	1	19	20	1	13	40	1	8	45	30
40	1	54	35	1	45	47	1	38	13	1	31	40	40
50	2	23	14	2	12	13	2	2	47	1	54	35	50
60	2	51	53	2	38	40	2	27	20	2	17	31	60
70	3	20	32	3	5	7	2	51	53	2	40	26	70
80	3	49	11	3	31	33	3	16	27	3	3	21	80
90	4	17	50	3	58	0	3	41	0	3	26	16	90
100	4	46	29	4	24	27	4	5	33	3	49	11	100
	$r = 800$			$r = 850$			$r = 900$			$r = 950$			
0.1	.	.	13	.	.	12	.	.	11	.	.	11	0.1
1	.	2	9	.	2	1	.	1	55	.	1	49	1
5	.	10	45	.	10	7	.	9	33	.	9	3	5
10	.	21	29	.	20	13	.	19	6	.	18	6	10
20	.	42	58	.	40	27	.	38	12	.	36	11	20
30	1	4	27	1	0	40	.	57	18	.	54	17	30
40	1	25	57	1	20	53	1	16	24	1	12	22	40
50	1	47	26	1	41	7	1	35	30	1	30	28	50
60	2	3	55	2	1	20	1	54	35	1	48	34	60
70	2	30	24	2	21	33	2	13	41	2	6	39	70
80	2	51	53	2	41	47	2	32	47	2	24	45	80
90	3	13	22	3	2	0	2	51	53	2	42	50	90
100	3	34	52	3	22	13	3	10	59	3	0	56	100

Tabela IV.

Długość łuku	$r = 1000$			$r = 1100$			$r = 1200$			$r = 1300$			Długość łuku	
	Kąt obwodowy													
	0	,	..	0	,	..	0	,	..	0	,	..		
0.1	.	.	10	.	.	9	.	.	9	.	.	8	0.1	
1	.	1	43	.	1	34	.	1	26	.	1	19	1	
5	.	8	36	.	7	49	.	7	10	.	6	37	5	
10	.	17	11	.	15	38	.	14	19	.	13	13	10	
20	.	34	23	.	31	15	.	28	39	.	26	27	20	
30	.	51	34	.	46	53	.	42	58	.	39	40	30	
40	1	8	45	1	2	30	.	57	18	.	52	53	40	
50	1	25	57	1	18	8	1	11	37	1	6	7	50	
60	1	43	8	1	33	45	1	25	57	1	19	20	60	
70	2	0	19	1	49	23	1	40	16	1	32	33	70	
80	2	17	31	2	5	0	1	54	35	1	45	47	80	
90	2	34	42	2	20	38	2	8	55	1	59	0	90	
100	2	51	53	2	36	16	2	23	14	2	12	13	100	
<hr/>														
$r = 1400$			$r = 1500$			$r = 1600$			$r = 1700$					
0.1	.	.	7	.	.	7	.	.	6	.	.	6	0.1	
1	.	1	14	.	1	9	.	1	4	.	1	1	1	
5	.	6	8	.	5	44	.	5	22	.	5	3	5	
10	.	12	17	.	11	28	.	10	45	.	10	7	10	
20	.	24	33	.	22	55	.	21	29	.	20	13	20	
30	.	36	50	.	34	23	.	32	14	.	30	20	30	
40	.	49	7	.	45	50	.	42	58	.	40	27	40	
50	1	1	23	.	57	18	.	53	43	.	50	33	50	
60	1	13	40	1	8	45	1	4	27	1	0	40	60	
70	1	25	57	1	20	13	1	15	12	1	10	47	70	
80	1	38	13	1	31	40	1	25	57	1	20	53	80	
90	1	50	30	1	43	8	1	36	41	1	31	0	90	
100	2	2	47	1	54	35	1	47	26	1	41	7	100	



Tabela IV.

Długość luku	$r = 1800$			$r = 1900$			$r = 2000$			$r = 2100$			Długość luku
	Kąt obwodowy												
	0	,	''	0	,	''	0	,	''	0	,	''	
0-1	.	.	6	.	.	5	.	.	5	.	.	5	0-1
1	.	.	57	.	.	54	.	.	52	.	.	49	1
5	.	4	46	.	4	31	.	4	18	.	4	6	5
10	.	9	33	.	9	3	.	8	36	.	8	11	10
20	.	19	6	.	18	6	.	17	11	.	16	22	20
30	.	28	39	.	27	8	.	25	47	.	24	33	30
40	.	38	12	.	36	11	.	34	23	.	32	44	40
50	.	47	45	.	45	14	.	42	58	.	40	56	50
60	.	57	18	.	54	17	.	51	34	.	49	7	60
70	1	6	51	1	3	20	1	0	10	.	57	18	70
80	1	16	24	1	12	22	1	8	45	1	5	29	80
90	1	25	57	1	21	25	1	17	21	1	13	40	90
100	1	35	30	1	30	28	1	25	57	1	21	51	100
$r = 2200$			$r = 2300$			$r = 2400$			$r = 2500$				
0-1	.	.	5	.	.	4	.	.	4	.	.	4	0-1
1	.	.	47	.	.	45	.	.	43	.	.	41	1
5	.	3	54	.	3	44	.	3	35	.	3	26	5
10	.	7	49	.	7	28	.	7	10	.	6	53	10
20	.	15	38	.	14	57	.	14	19	.	13	45	20
30	.	23	26	.	22	25	.	21	29	.	20	38	30
40	.	31	15	.	29	54	.	28	39	.	27	30	40
50	.	39	4	.	37	22	.	35	49	.	34	23	50
60	.	46	53	.	44	50	.	42	58	.	41	15	60
70	.	54	42	.	52	20	.	50	8	.	48	8	70
80	1	2	30	.	59	47	.	57	18	.	55	0	80
90	1	10	19	1	7	16	1	4	28	1	1	53	90
100	1	18	8	1	14	44	1	11	37	1	8	45	100

Tabela IV.

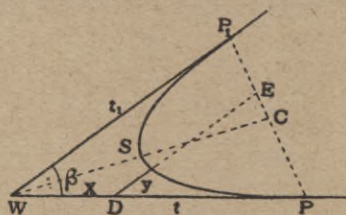
Długość żuku	$r = 2600$			$r = 2700$			$r = 2800$			$r = 2900$			Długość żuku												
	Kąt obwodowy																								
	0	,	..	0	,	..	0	,	..	0	,	..													
0.1	.	.	4	.	.	4	.	.	4	.	.	4	0.1												
1	.	.	40	.	.	38	.	.	37	.	.	36	1												
5	.	3	18	.	3	11	.	3	4	.	2	58	5												
10	.	6	37	.	6	22	.	6	8	.	5	56	10												
20	.	13	13	.	12	44	.	12	17	.	11	51	20												
30	.	19	50	.	19	6	.	18	25	.	17	47	30												
40	.	26	27	.	25	28	.	24	33	.	23	43	40												
50	.	33	3	.	31	50	.	30	42	.	29	38	50												
60	.	39	40	.	38	12	.	36	50	.	35	34	60												
70	.	46	17	.	44	34	.	42	58	.	41	29	70												
80	.	52	53	.	50	56	.	49	7	.	47	25	80												
90	.	59	30	.	57	18	.	55	15	.	53	21	90												
100	1	6	7	1	3	40	1	1	23	.	59	16	100												
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3"><math>r = 3000</math></th> <th colspan="3"><math>r = 3500</math></th> <th colspan="3"><math>r = 4000</math></th> <th colspan="3"><math>r = 4500</math></th> </tr> </thead> </table>														$r = 3000$			$r = 3500$			$r = 4000$			$r = 4500$		
$r = 3000$			$r = 3500$			$r = 4000$			$r = 4500$																
0.1	.	.	3	.	.	3	.	.	3	.	.	2	0.1												
1	.	.	34	.	.	29	.	.	26	.	.	23	1												
5	.	2	52	.	2	27	.	2	9	.	1	55	5												
10	.	5	44	.	4	55	.	4	18	.	3	49	10												
20	.	11	28	.	9	49	.	8	36	.	7	38	20												
30	.	17	11	.	14	44	.	12	53	.	11	28	30												
40	.	22	55	.	19	39	.	17	11	.	15	17	40												
50	.	28	39	.	24	33	.	21	29	.	19	6	50												
60	.	34	23	.	29	28	.	25	47	.	22	55	60												
70	.	40	6	.	34	23	.	30	5	.	26	44	70												
80	.	45	50	.	39	17	.	34	23	.	30	33	80												
90	.	51	34	.	44	12	.	38	40	.	34	23	90												
100	.	57	18	.	49	7	.	42	58	.	38	12	100												

Tabela IV.

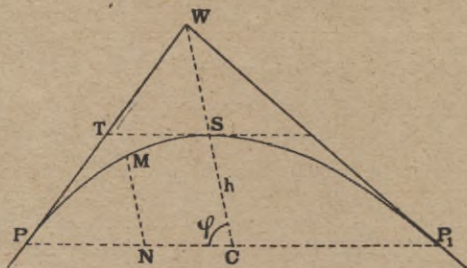
Długość łuku	$r = 5000$			$r = 5500$			$r = 6000$			$r = 7000$			Długość łuku
	Kąt obwodowy												
	0	,	''	0	,	''	0	,	''	0	,	''	
0·1	.	.	2	.	.	2	.	.	2	.	.	1	0·1
1	.	.	21	.	.	19	.	.	17	.	.	15	1
5	.	1	43	.	1	34	.	1	26	.	1	14	5
10	.	8	26	.	3	8	.	2	52	.	2	27	10
20	.	6	53	.	6	15	.	5	44	.	4	55	20
30	.	10	19	.	9	23	.	8	36	.	7	22	30
40	.	13	45	.	12	30	.	11	28	.	9	49	40
50	.	17	11	.	15	38	.	14	19	.	12	17	50
60	.	20	38	.	18	45	.	17	11	.	14	44	60
70	.	24	4	.	21	53	.	20	3	.	17	11	70
80	.	27	30	.	25	0	.	22	55	.	19	39	80
90	.	30	56	.	28	8	.	25	47	.	22	6	90
100	.	34	23	.	31	15	.	28	39	.	24	33	100

## Tabela V.

Ta tabela służy do tyczenia łuków parabolicznych albo rzędniemi od stycznej (tab. V. a) do rys.



Rys. 70.



Rys. 73.

70.), albo rzędniemi od cięciwy (tab. V. b) do rys. 73.).  
Opis tyczenia podany w §. 37. części I.

**Tabela V. a).**

do rys. 70.

$\frac{x}{t}$	$\frac{y}{t_1}$
0.1	0.46754
0.2	0.30558
0.25	0.25000
0.3	0.20456
0.4	0.13509
0.5	0.08578
0.6	0.05081
0.7	0.02668
0.8	0.01115
0.9	0.00263
1.0	0.00000

**Tabela V. b).**

do rys. 73.

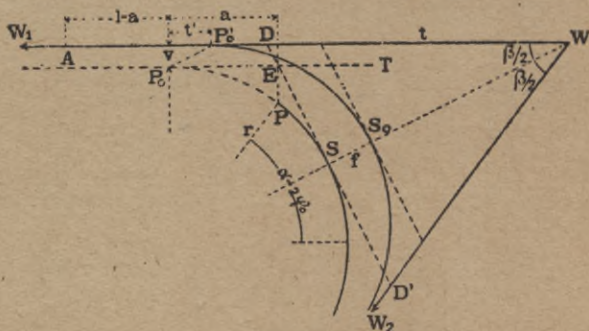
$\frac{a}{d}$	$\frac{z}{h}$
0.1	0.19
0.2	0.36
0.3	0.51
0.4	0.64
0.5	0.75
0.6	0.84
0.7	0.91
0.8	0.96
0.9	0.99
1.0	1.00

---

## Tabela VI.

dla tyczenia krzywej przejściowej.

Urobiona dla ośmiu wartości stałej  $C$ , podanych w §. 41. cz. I. Przy każdym promieniu podane wartości  $x, y, \varphi$  są zarazem długością  $l$ , końcową rzędną  $e$  i kątem styczności  $\varphi_0$  dla przynależnej



Rys. 84\*).

krzywej przejściowej. Wartość  $v$  należy obliczyć jako  $\frac{e}{4}$ .

Oprócz powyższych wartości podano współrzędne krzywej dla  $x$  co 5 m, długość  $a$  (§. 44) i rzeczy-

\*) Na rys. 84. brakuje litera  $C$  pionowo nad  $P_0$ , a litera  $P'$  pionowo nad  $P$ .

wistą długość  $S$  krzywej przejściowej. Użycie tabeli objaśni przykład:

Dla dwóch przecinających się prostych kierunków trasy głównej kolei, dla której  $C=12000$ , zmierzono kąt wierzchołkowy  $\beta=126^{\circ}48'$ ; więc  $\frac{\alpha}{2}=26^{\circ}38'5''$ .

W ten kąt wierzchołkowy ma być włożony łuk o promieniu  $350\text{ m}$  z krzywymi przejściowymi. Przesunięcie łuku kołowego podług §. 45, rys. 84. jest dopuszczalne. Z tabeli VI. pod  $C=12000$  wyjmiemy do promienia  $350\text{ m}$  przynależne  $y=0.560=e$ , zatem

$v=\frac{e}{4}=0.140\text{ m}$ . Długość stycznej przesuniętego łuku

$t+t'=(r+v)\text{ tang } \frac{\alpha}{2}$ . Z tabeli II. odczytamy:

$$\text{tang } 26^{\circ}39' = 0.501855$$

$$\text{tang } 26^{\circ}38' = 0.501491$$

$$\hline 1.003346$$

$$\text{tang } 26^{\circ}38'5'' = 0.501673.$$

Zatem  $t+t'=(350+0.140) \cdot 0.501673=175.656\text{ m}$ .

Jeżeli się tę długość od wierzchołka odmierzy, otrzyma się punkt  $C$ . Od tego punktu odmierzy się ku  $W$  długość  $a=CP'$  odczytaną z tabeli VI.  $=17.123$ , zaś ponieważ  $x=34.286$  jest równe  $l$ , zatem ku  $A$  odmierzy się  $l-a=17.163$ . Dla kontroli można zmierzyć  $AP'=l$ . Teraz wytyczy się krzywą przejściową od punktu  $A$  za pomocą współrzędnych wyjętych z tabeli:

$$x = 5.0 \quad 10.0 \quad 15.0 \quad 20.0 \quad 25.0 \quad 30.0 \quad 34.286 = l.$$

$$y = 0.002 \quad 0.014 \quad 0.047 \quad 0.111 \quad 0.217 \quad 0.375 \quad 0.560 = e.$$

Również wyjmiemy z tabeli długość krzywej przejściowej  $S=34.294\text{ m}$ . Następnie wyznaczy się środek  $S$  przesuniętego łuku, podług wzoru

$$WS=(r+v)\text{ sec } \frac{\alpha}{2}-r.$$

Podług tabeli II.:

$$\text{sec } 26^{\circ}39' = 1 + 0.118865 = 1.118865$$

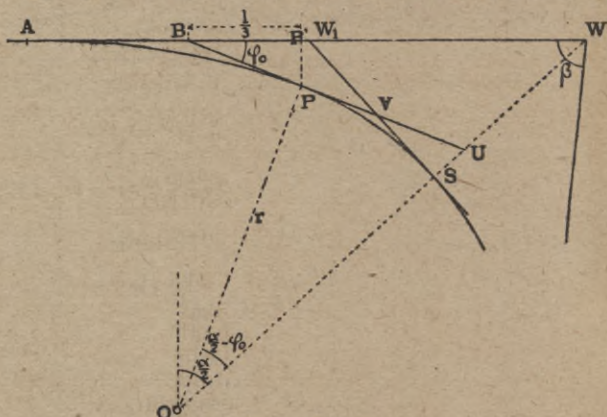
$$\text{sec } 26^{\circ}38' = 1 + 0.118701 = 1.118701$$

$$\hline 2.237566$$

$$\text{więc sec } 26^{\circ}38'5'' = 1.118783$$

zatem  $WS=(350+0.140) \cdot 1.118783 - 350 = 41.731\text{ m}$ , co się odmierzy. Łuk kołowy wytyczy się albo od

punktu  $P_0$ , leżącego na prostej równoległej i o  $v$  oddalonej od stycznej (zwyklej sposób tyczenia), albo też odnośnie do rys. 83 a) wyznaczy się położenie stycznej  $BPU$ , od której, począwszy w punkcie  $P$ ,



Rys. 83. a).

łuk się wytyczy. W celu wyznaczenia punktu  $U$  obliczymy  $US = r[\sec\left(\frac{\alpha}{2} - \varphi_0\right) - 1]$ . Gdy  $\varphi_0$  podług tab.

VI. równe  $2^{\circ}48'15''$ , w  $\frac{\alpha}{2} - \varphi_0 = 23^{\circ}50'15''$ .

Z tab. II.  $\sec 23^{\circ}51' - 1 = 0.093366$

$\sec 23^{\circ}50' - 1 = 0.093225$

różnica dla  $1' = \frac{141}{35}$

Dla  $15''$  różnica wyniesie  $\frac{15}{35} = \frac{1}{3}$  różnicy dla  $1'$  czyli  $35$

$0.093225$

$35$

$\sec 23^{\circ}50'15'' - 1 = 0.093260$ .

Zatem  $US = 350 \cdot 0.093260 = 32.641$ . Tę długość odmierzy się od wyznaczonego poprzednio punktu  $S$  ku  $W$ . W celu wyznaczenia punktu  $B$  odmierzy się

$P'B = \frac{l}{3} = 11.429$  m. Prosta  $BU$  powinna przejść dokładnie przez punkt końcowy  $P$  krzywej przejścio-





**Tabela VI.**

$C = 45000$								
$r$	$x$	$y$	$a$	$\varphi$			$S$	$r$
				0	'	''		
9000	5.000	0.001		.	0	57		9000
4500	10.000	0.004		.	3	49		4500
4000	11.250	0.005		.	4	50		4000
3500	12.857	0.008		.	6	19		3500
3000	15.000	0.013		.	8	36		3000
2900	15.517	0.014		.	9	12		2900
2800	16.071	0.015		.	9	52		2800
2700	16.667	0.017		.	10	37		2700
2600	17.308	0.019	s   2	.	11	27	s	2600
2500	18.000	0.022		.	12	22		2500
2400	18.750	0.024		.	13	26		2400
2300	19.565	0.028		.	14	37		2300
2250	20.000	0.030		.	15	17		2250
2200	20.455	0.032		.	15	59		2200
2100	21.429	0.036		.	17	32		2100
2000	22.500	0.042		.	19	20		2000
1900	23.684	0.049		.	21	26		1900
1800	25.000	0.058		.	23	52		1800
1700	26.471	0.069		.	26	46		1700
1600	28.125	0.082	14.062	.	30	13		1600
1500	30.000	0.100	14.999	.	34	22		1500
1400	32.143	0.123	16.070	.	39	28		1400
1300	34.615	0.154	17.307	.	45	46	34.616	1300
1285.714	35.000	0.159		.	46	47		1285.714
1200	37.500	0.195	18.748	.	53	43	37.501	1200
1125	40.000	0.237	19.997	1	1	7	40.001	1125
1100	40.909	0.254	20.451	1	3	55	40.911	1100
1000	45.000	0.338	22.494	1	17	20	45.002	1000
$C = 36000$								
7200	5.000	0.001		.	1	12		7200
3600	10.000	0.005	s   2	.	4	47	s	3600
3000	12.000	0.008		.	6	53		3000
2500	14.400	0.014		.	9	54		2500

Tabela VI.

$C = 36000$ (ciąg dalszy)								
$r$	$x$	$y$	$a$	$\varphi$			$S$	$r$
				0	1	2		
2400	15.000	0.016			10	45		2400
2300	15.652	0.018			11	42		2300
2200	16.364	0.020			12	47		2200
2100	17.143	0.023			14	02		2100
2000	18.000	0.027			15	28		2000
1900	18.947	0.032	$\frac{\pi}{2}$		17	08	$\frac{\pi}{2}$	1900
1800	20.000	0.037			19	06		1800
1700	21.176	0.044			21	25		1700
1600	22.500	0.053			24	10		1600
1500	24.000	0.064			27	30		1500
1440	25.000	0.072			29	50		1440
1400	25.714	0.079			31	34		1400
1300	27.692	0.098			36	36		1300
1200	30.000	0.125	14.999		42	58		1200
1100	32.727	0.162	16.362		51	08		1100
1028.57	35.000	0.199	.		58	29		1028.57
1000	36.000	0.216	17.997	1	1	52	36.001	1000
950	37.895	0.252	18.944	1	8	32	37.896	950
900	40.000	0.296	19.995	1	16	23	40.002	900
850	42.353	0.352	21.170	1	25	38	42.356	850
800	45.000	0.422	22.491	1	36	40	45.004	800
750	48.000	0.512	23.988	1	49	58	48.005	750
720	50.000	0.579	24.985	1	59	19	50.006	720
700	51.429	0.630	25.697	2	6	14	51.436	700
654.54	55.000	0.770	27.476	2	24	21	55.010	654.54
650	55.385	0.787	27.667	2	26	22	55.395	650
600	60.000	1.000	29.963	2	51	45	60.015	600
$C = 12000$								
2400	5.000	0.002			3	35		2400
2200	5.455	0.002			4	16		2200
2000	6.000	0.003	$\frac{\pi}{2}$		5	09	$\frac{\pi}{2}$	2000
1900	6.316	0.004			5	43		1900
1800	6.667	0.004			6	22		1800

Tabela VI.

C = 12000 (ciąg dalszy)								
r	x	y	a	φ			S	r
				o	,	..		
1700	7·059	0·005		.	7	08		1700
1600	7·500	0·006		.	8	03		1600
1500	8·000	0·007		..	9	10		1500
1400	8·571	0·009		.	10	31		1400
1300	9·231	0·011		.	12	12		1300
1200	10·000	0·014		.	14	19		1200
1100	10·909	0·018	8   3	.	17	03	8	1100
1000	12·000	0·024		.	20	37		1000
950	12·632	0·028		.	22	51		950
900	13·333	0·033		.	25	28		900
850	14·118	0·039		.	28	33		850
800	15·000	0·047		.	32	14		800
750	16·000	0·057		.	36	40		750
700	17·143	0·070		.	42	06		700
650	18·462	0·087		.	48	49		650
600	20·000	0·111	9·999	.	57	17	20·001	600
550	21·818	0·144	10·907	1	8	11	21·819	550
500	24·000	0·192	11·997	1	22	29	24·001	500
480	25·000	0·217	12·496	1	29	30	25·002	480
460	26·037	0·247	13·038	1	37	27	26·039	460
450	26·667	0·263	13·328	1	41	50	26·669	450
440	27·273	0·282	13·630	1	46	31	27·275	440
420	28·571	0·324	14·277	1	56	53	28·575	420
400	30·000	0·375	14·989	2	8	51	30·004	400
380	31·579	0·437	15·776	2	22	46	31·584	380
360	33·333	0·514	16·649	2	39	02	33·340	360
350	34·286	0·560	17·122	2	48	15	34·294	350
342·85	35·000	0·596	.	2	55	19	.	342·85
340	35·294	0·611	17·623	2	58	16	35·304	340
320	37·500	0·732	18·718	3	21	12	37·513	320
300	40·000	0·889	19·956	3	48	51	40·018	300
290	41·379	0·984	20·637	4	4	51	41·400	290
280	42·857	1·093	21·366	4	22	35	42·883	280
270	44·444	1·219	22·147	4	42	18	44·474	270
266·67	45·000	1·266	.	4	49	22	.	266·67
260	46·154	1·366	22·986	5	4	20	46·190	260
250	48·000	1·536	23·890	5	29	01	48·044	250

Tabela VI.

C = 6000								
r	x	y	a	φ			S	r
				o	'	''		
1200	5·000	0·004			7	10		1200
1000	6·000	0·006			10	19		1000
950	6·316	0·007			11	26		950
900	6·667	0·008			12	44		900
850	7·059	0·010			14	16		850
800	7·500	0·012			16	07		800
750	8·000	0·014	8   ca		18	20	8	750
700	8·571	0·018			21	03		700
650	9·231	0·022			24	25		650
600	10·000	0·028			28	39		600
550	10·909	0·036			34	06		550
500	12·000	0·048			41	15		500
480	12·500	0·054			44	46		480
460	13·043	0·062			48	44		460
450	13·333	0·066			50	56		450
440	13·636	0·070	6·817		53	16		440
420	14·286	0·081	7·142		58	28		420
400	15·000	0·094	7·499	1	4	27		400
380	15·789	0·109	7·893	1	11	25		380
360	16·667	0·129	8·331	1	19	34		360
350	17·143	0·140	8·569	1	24	10	17·144	350
340	17·647	0·153	8·821	1	29	12	17·648	340
320	18·750	0·183	9·371	1	40	41	18·752	320
300	20·000	0·222	9·994	1	54	33	20·002	300
290	20·690	0·246	10·338	2	2	35	20·692	290
280	21·429	0·273	10·707	2	11	29	21·432	280
270	22·222	0·305	11·102	2	21	23	22·226	270
260	23·077	0·341	11·527	2	32	28	23·081	260
250	24·000	0·384	11·986	2	44	53	24·006	250
240	25·000	0·434	12·483	2	58	53	25·007	240
230	26·087	0·493	13·023	3	14	45	26·095	230
220	27·273	0·563	13·610	3	32	49	27·283	220
210	28·571	0·648	14·252	3	53	30	28·585	210
200	30·000	0·750	14·958	4	17	21	30·017	200
190	31·579	0·875	15·735	4	45	02	31·601	190
180	33·333	1·029	16·596	5	17	24	33·362	180

Tabela VI.

C = 6000 (cing dalszy)							
r	x	y	a	φ		S	r
				o	..		
171.43	35.000	1.191		5	49 44		171.43
170	35.294	1.221	17.558	5	55 85	35.332	170
160	37.500	1.465	18.623	6	41 02	37.551	160
150	40.000	1.778	19.824	7	35 41	40.071	150
C = 4500							
900	5.000	0.005			9 33		900
800	5.625	0.007			12 05		800
700	6.429	0.010	π   π		15 47	π	700
600	7.500	0.016			21 29		600
500	9 000	0.027			30 56		500
450	10.000	0.037			38 12		450
400	11.250	0.053	5.624		48 20		400
380	11.842	0.062	5.920		53 34		380
360	12.500	0.072	6.249		59 41		360
350	12.857	0.079	6.427	1	3 08		350
340	13.235	0.086	6.616	1	6 54	13.236	340
320	14.063	0.103	7 030	1	15 31	14.063	320
300	15.000	0.125	7.498	1	25 56	15.001	300
280	16.071	0.154	8.032	1	38 38	16.073	280
260	17.308	0.192	8.648	1	54 23	17.309	260
250	18.000	0.216	8.994	2	3 42	18.002	250
240	18.750	0.244	9.368	2	14 13	18.753	240
225	20.000	0.296	9.990	2	32 41	20 001	225
220	20.455	0.317	10.216	2	39 42	20.459	220
200	22.500	0.422	11.232	3	13 10	22.507	200
190	23.684	0.492	11.819	3	33 59	23.693	190
180	25.000	0.579	12.470	3	58 21	25.012	180
170	26.471	0.687	13.195	4	27 06	26.486	170
160	28.125	0.824	14.008	5	1 22	28.147	160
150	30.000	1.000	14.926	5	42 38	30.030	150
140	32.143	1.230	15.966	6	32 56	32.187	140
130	34.615	1.536	17.156	7	35 01	34.676	130
128.57	35.000	1.588		7	45 03		128.57

Tabela VI.

$C=4500$ (ciąg dalszy)								
$r$	$x$	$y$	$a$	$\varphi$			$S$	$r$
				0	'	''		
120	37·500	1·953	18·525	8	52	50	37·591	120
112·5	40·000	2·370	.	10	4	50	.	112·5
110	40·909	2·536	20·110	10	32	01	41·049	110
100	45·000	3·375	21·951	12	40	49	45·226	100
$C=3000$								
600	5·000	0·007		.	14	19		600
550	5·455	0·009		.	17	03		550
500	6·000	0·012		.	20	37		500
450	6·667	0·017		.	25	28		450
400	7·500	0·024	$\frac{8}{2}$	.	32	14		400
380	7·895	0·027	$\parallel$	.	35	43		380
360	8·333	0·032		.	39	47		360
350	8·571	0·035		.	42	06		350
340	8·824	0·038		.	44	36		340
320	9·375	0·046		.	50	21		320
300	10·000	0·056	4·999	.	57	17		300
280	10·714	0·068	5·356	1	5	46		280
260	11·538	0·085	5·767	1	16	16		260
250	12·000	0·096	5·998	1	22	29		250
240	12·500	0·109	6·248	1	29	30	12·501	240
220	13·636	0·141	6·815	1	46	31	13·638	220
200	15·000	0·188	7·495	2	8	51	15·002	200
190	15·789	0·219	7·888	2	22	46	15·792	190
180	16·667	0·257	8·324	2	39	02	16·670	180
170	17·647	0·305	8·812	2	58	16	17·652	170
160	18·750	0·366	9·359	3	21	12	18·756	160
150	20·000	0·444	9·978	3	48	51	20·009	150
140	21·429	0·547	10·683	4	22	35	21·441	140
130	23·077	0·683	11·493	5	4	20	23·095	130
120	25·000	0·868	12·433	5	56	49	25·027	120
110	27·273	1·127	13·533	7	4	00	27·315	110
100	30·000	1·500	14·834	8	31	51	30·068	100
90	33·333	2·058	16·388	10	29	29	33·448	90

Tabela VI.

C = 3000 (ciąg dalszy)								
r	x	y	a	φ			S	r
				o	,	..		
85.71	35.000	2.382		11	32	21		85.71
80	37.500	2.930	18.256	13	11	26	37.704	80
C = 1500								
300	5.000	0.014		.	28	39		300
290	5.172	0.015		.	30	39		290
280	5.357	0.017		.	32	53		280
270	5.556	0.019		.	35	22		270
260	5.769	0.021	$\approx \frac{1}{2}$	.	38	08		260
250	6.000	0.024	$\approx$	.	41	15		250
240	6.250	0.027		.	44	46		240
230	6.522	0.031		.	48	44		230
220	6.818	0.035		.	53	16		220
210	7.143	0.041		.	58	28		210
200	7.500	0.047	3.749	1	4	27		200
190	7.895	0.055	3.947	1	11	25		190
180	8.333	0.064	4.165	1	19	34		180
170	8.824	0.076	4.410	1	29	12		170
160	9.375	0.092	4.685	1	40	41	9.376	160
150	10.000	0.111	4.997	1	54	33	10.001	150
140	10.714	0.137	5.353	2	11	29	10.716	140
130	11.538	0.171	5.763	2	32	28	11.541	130
120	12.500	0.217	6.242	2	58	53	12.503	120
110	13.636	0.282	6.805	3	32	49	13.642	110
100	15.000	0.375	7.479	4	17	21	15.008	100
90	16.667	0.514	8.298	5	17	24	16.681	90
80	18.750	0.732	9.311	6	41	02	18.776	80
75	20.000	0.889	9.912	7	35	41	20.036	75
70	21.429	1.093	10.591	8	42	08	21.479	70
60	25.000	1.736	12.237	11	46	06	25.108	60



Tabela VI.

C = 750								
r	x	y	a	φ			S	r
				o	,	''		
150	5·000	0·028	2·884	.	57	17	2·884	150
140	5·357	0·094	3·124	1	5	46	3·124	140
130	5·769	0·043	3·407	1	16	16	3·407	130
120	6·250	0·054	3·747	1	29	30	3·747	120
110	6·818	0·070	4·162	1	46	31	6·819	110
100	7·500	0·094	4·680	2	8	51	7·501	100
90	8·333	0·129	4·989	2	39	02	8·335	90
80	9·375	0·183	5·341	3	21	12	9·378	80
75	10·000	0·222	5·746	3	48	51	10·004	75
70	10·714	0·273	6·216	4	22	35	10·721	70
65	11·538	0·341	6·766	5	4	20	11·548	65
60	12·500	0·434	7·417	5	56	49	12·514	60
55	13·636	0·564	8·194	7	4	00	13·657	55
50	15·000	0·750	9·127	8	31	51	15·034	50
45	16·667	1·029		10	29	29	16·724	45
40	18·750	1·465		13	11	26	18·852	40

## Dodatek do Tab. VI.

Odnosnie do uwagi w §. 48. wyznaczono kąt  $\alpha$  podług wzoru:

$$\text{tang } \frac{\alpha}{2} = \frac{c+l}{2r}$$

$$C = 45000, \quad c = 50 \text{ m}$$

$r =$	1000	1500	2000	2500	3000
$\alpha =$	5°27'	3°4'	2°5'	1°34'	1°15'
$\beta =$	174°38'	176°56'	177°55'	178°26'	178°45'

$$C = 36000, \quad c = 30 \text{ m}$$

$r =$	600	800	1000	1200	1500	2000
$\alpha =$	8°35'	5°22'	3°47'	2°52'	2°4'	1°23'
$\beta =$	171°25'	174°38'	176°13'	177°8'	177°56'	178°37'

$$C = 12000, \quad c = 20 \text{ m}$$

$r =$	250	300	400	500	750	1000
$\alpha =$	15°30'	11°25'	7°9'	5°3'	2°45'	1°50'
$\beta =$	164°30'	168°35'	172°51'	174°57'	177°15'	178°10'

$$C = 6000, \quad c = 10 \text{ m}$$

$r =$	150	200	250	300	400	500
$\alpha =$	18°56'	11°25'	7°47'	5°44'	3°35'	2°31'
$\beta =$	161°4'	168°35'	172°13'	174°16'	176°25'	177°29'

# Tabela VII.

Odnosnie do końcowej uwagi §. 43. części I. jest zestawiona ta tabela dla stałej długości krzywej przejściowej  $l=20 m.$

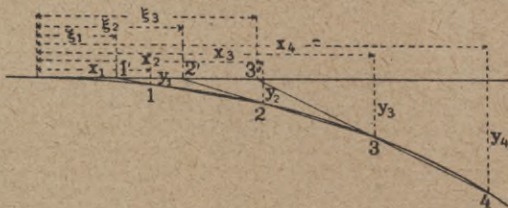
Główne koleje dla stałej wartości  $l=20 m.$

$$a = \frac{l}{2}, \quad S = l = 20 m.$$

r	y dla x =				C	φ <sub>0</sub>		r
	5	10	15	20		'	''	
600	0·002	0·014	0·047	0·111	12000	57	17	600
700	0·002	0·012	0·040	0·095	14000	49	06	700
800	0·001	0·010	0·035	0·083	16000	42	58	800
900	0·001	0·009	0·031	0·074	18000	38	12	900
1000	0·001	0·008	0·028	0·067	20000	34	22	1000
1100	0·001	0·008	0·026	0·061	22000	31	15	1100
1200	0·001	0·007	0·023	0·056	24000	28	39	1200
1300	0·001	0·006	0·022	0·051	26000	26	26	1300
1400	0·001	0·006	0·020	0·048	28000	24	33	1400
1500	0·001	0·006	0·019	0·044	30000	22	55	1500
1600	0·001	0·005	0·018	0·042	32000	21	29	1600
1700	0·001	0·005	0·017	0·039	34000	20	13	1700
1800	0·001	0·005	0·016	0·037	36000	19	06	1800
1900	0·001	0·004	0·015	0·035	38000	18	06	1900
2000	0·001	0·004	0·014	0·033	40000	17	11	2000
2100	0·001	0·004	0·013	0·032	42000	16	22	2100
2200	0·001	0·004	0·013	0·030	44000	15	38	2200
2300	0·001	0·004	0·012	0·029	46000	14	57	2300
2400	.	0·004	0·012	0·028	48000	14	19	2400
2500	.	0·003	0·011	0·027	50000	13	45	2500
2600	.	0·003	0·011	0·026	52000	13	13	2600
2700	.	0·003	0·010	0·025	54000	12	44	2700
2800	.	0·003	0·010	0·024	56000	12	17	2800
2900	.	0·003	0·010	0·023	58000	11	51	2900
3000	.	0·003	0·009	0·022	60000	11	28	3000

## Tabela VIII.

Zawiera wartości  $\xi$  dla tyczenia krzywej przejciowej podług §. 50 cz. I.



Rys. 91.

Dla  $a = 5 m$ :

$$\xi_1 = 4.286$$

$$\xi_2 = 7.895$$

$$\xi_3 = 11.351$$

$$\xi_4 = 14.754$$

$$\xi_5 = 18.132$$

$$\xi_6 = 21.496$$

$$\xi_7 = 24.852$$

$$\xi_8 = 28.203$$

$$\xi_9 = 31.550$$

Dla  $a = 10 m$ :

$$8.571$$

$$15.789$$

$$22.703$$

$$29.508$$

$$36.264$$

$$42.992$$

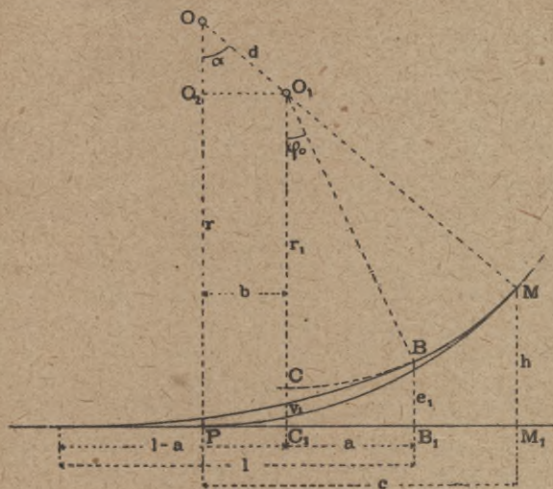
$$49.704$$

$$56.406$$

$$63.100$$

## Tabela IX.

Ta tabela służy do tyczenia krzywej przejściowej na istniejących torach głównej kolei ( $C=12000$ ), dla stosunku  $r_1 = \frac{1}{8} r$ , podług §. 56. Cz. I.



Rys. 97.

Tabela IX.

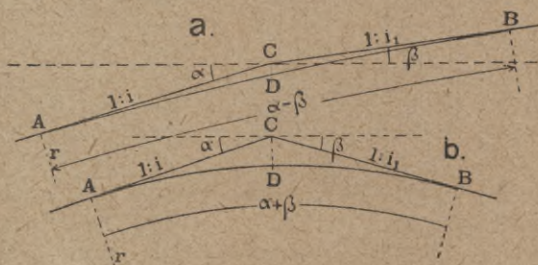
Na istniejących to-

$r$	$r_1$	$l$	$a$	$e_1$	$v_1$	$b$
1200	1140	10·526		0·016	0·004	0·697
1100	1045	11·483		0·021	0·005	0·760
1000	950	12·632		0·028	0·007	0·836
950	902·5	13·296		0·033	0·008	0·880
900	855	14·035	~   c1	0·038	0·010	0·929
850	807·5	14·861		0·046	0·011	0·984
800	760	15·790		0·055	0·014	1·045
750	712·5	16·842		0·066	0·017	1·115
700	665	18·045		0·082	0·020	1·195
650	617·5	19·433		0·102	0·026	1·287
600	570	21·053	10·525	0·130	0·032	1·394
550	522·5	22·967	11·480	0·168	0·042	1·520
500	475	25·263	12·627	0·224	0·056	1·672
480	456	26·316	13·153	0·253	0·063	1·742
460	437	27·460	13·723	0·289	0·072	1·817
450	427·5	28·070	14·028	0·307	0·077	1·857
440	418	28·708	14·346	0·329	0·082	1·899
420	399	30·075	15·027	0·378	0·094	1·989
400	380	31·579	15·776	0·437	0·109	2·088
380	361	33·241	16·603	0·510	0·128	2·198
360	342	35·088	17·521	0·600	0·150	2·319
350	332·5	36·090	18·017	0·653	0·163	2·384
340	323	37·152	18·545	0·712	0·178	2·454
320	304	39·474	19·695	0·854	0·214	2·605
300	285	42·105	20·993	1·037	0·259	2·776
290	275·5	43·557	21·711	1·148	0·287	2·870
280	266	45·113	22·475	1·275	0·319	2·971
270	256·5	46·784	23·295	1·422	0·356	3·078
260	247	48·583	24·175	1·593	0·398	3·193
250	237·5	50·526	25·122	1·792	0·448	3·316

c	$\varphi_0$			S	h	sin $\alpha$	$\alpha$			r
	0	,	''				0	,	''	
13.942	.	15	52		0.081	0.011618	.	39	56	1200
15.204	.	18	53		0.105	13822	.	47	31	1100
16.724	.	22	51		0.140	16724	.	57	30	1000
17.605	.	25	19		0.163	18532	1,	3	43	950
18.585	.	28	13		0.192	20650	1	11	00	900
19.678	.	31	38	1	0.228	23150	1	19	35	850
20.909	.	35	43	2	0.273	26136	1	29	52	800
22.304	.	40	37	3	0.332	29738	1	42	15	750
23.895	.	46	38	4	0.408	34136	1	57	22	700
25.732	.	54	05	5	0.510	39588	2	16	08	650
27.876	1	3	29	6	0.648	46460	2	39	47	600
30.404	1	15	32	22.968	0.841	55280	3	10	08	550
33.441	1	31	24	25.265	1.120	66882	3	50	06	500
34.830	1	39	10	26.318	1.266	72562	4	9	40	480
36.341	1	47	58	27.463	1.438	79002	4	31	52	460
37.146	1	52	49	28.073	1.536	82546	4	44	06	450
37.987	1	58	00	28.712	1.643	86334	4	57	10	440
39.788	2	9	30	30.080	1.889	94734	5	26	10	420
41.768	2	22	46	31.584	2.187	0.104420	5	59	38	400
43.954	2	38	10	33.248	2.551	115668	6	38	32	380
46.376	2	56	12	35.097	3.000	128822	7	24	06	360
47.689	3	6	23	36.101	3.264	136254	7	49	52	350
49.077	3	17	29	37.164	3.561	144344	8	17	57	340
52.108	3	42	53	39.490	4.271	162838	9	22	18	320
55.528	4	13	30	42.128	5.184	185092	10	39	59	300
57.406	4	31	12	43.584	5.739	197950	11	25	02	290
59.412	4	50	49	45.145	6.376	212184	12	15	01	280
61.557	5	12	39	46.822	7.111	227990	13	10	44	270
63.856	5	37	00	48.630	7.963	245600	14	13	02	260
66.324	6	4	18	50.584	8.958	265294	15	23	04	250

## Tabela X.

Służy do wyznaczenia danych potrzebnych do  
wyokrąglenia załomów spadków promieniem  $r=1000$ ,  
podług §. 57. Cz. I.



Rys. 98.



Tabela X.

$$t = \frac{r}{2000} (s + s_1), \quad z = \frac{t^2}{2r}$$

dla  $r = 1000$ .

$s + s_1$	$t$	$z$	$s + s_1$	$t$	$z$
1	0.5	0.000	26	13.0	85
2	1.0	1	27	13.5	91
3	1.5	1	28	14.0	98
4	2.0	2	29	14.5	0.105
5	2.5	3	30	15.0	113
6	3.0	5	31	15.5	120
7	3.5	6	32	16.0	128
8	4.0	8	33	16.5	136
9	4.5	0.010	34	17.0	145
10	5.0	13	35	17.5	153
11	5.5	15	36	18.0	162
12	6.0	18	37	18.5	171
13	6.5	21	38	19.0	181
14	7.0	25	39	19.5	190
15	7.5	28	40	20.0	200
16	8.0	32	41	20.5	210
17	8.5	36	42	21.0	221
18	9.0	41	43	21.5	231
19	9.5	45	44	22.0	242
20	10.0	50	45	22.5	253
21	10.5	55	46	23.0	265
22	11.0	61	47	23.5	276
23	11.5	66	48	24.0	288
24	12.0	72	49	24.5	300
25	12.5	78	50	25.0	313

Dla innego promienia  $r$  należy wartości  $t$  i  $z$  tej tabeli pomnożyć przez  $\frac{r}{1000}$ .

# Ta-

Rozszerzenie i przechyłka toru, stosowane na

Promień luku	Rozszerzenie toru mm	Przy chyżości w go-								
		15	20	25	30	35	40	45	50	55
		wynosi przechyłka								
100	30	27	47	.	.	.	.	.	.	.
120	30	22	39	60	.	.	.	.	.	.
150	30	18	32	49	68	87	106	125	.	.
180	30	15	26	41	58	75	93	110	127	.
200	30	13	24	37	53	69	86	102	119	135
240	30	11	20	31	44	59	74	89	104	119
280	30	10	17	26	38	51	65	79	93	107
300	30	9	16	25	35	48	62	75	88	102
325	30	8	15	23	33	45	57	70	83	98
350	28	8	13	21	30	41	53	66	78	91
375	28	7	13	20	28	39	50	62	74	86
400	24	7	12	18	27	36	47	59	70	82
450	24	6	10	16	24	32	42	53	64	75
500	20	5	9	15	21	29	38	48	58	69
550	20	5	9	13	19	26	34	43	53	63
570	20	5	8	13	19	25	33	42	51	61
600	16	4	8	12	18	24	31	40	49	59
635	16	4	7	12	17	23	30	38	47	56
700	12	4	7	11	15	21	27	34	42	51
800	12	3	6	9	13	18	24	30	37	45
900	12	3	5	8	12	16	21	27	33	40
1000	8	3	5	7	11	14	19	24	29	36
1250	8	.	4	6	9	12	15	19	24	29
1500	4	.	3	5	7	10	13	16	20	24
1750	4	.	3	4	6	8	11	14	17	20
2000	.	.	.	4	5	7	9	12	15	18
2500	.	.	.	3	4	6	8	10	12	14
3000	.	.	.	.	4	5	6	8	10	12
4000	.	.	.	.	3	4	5	6	7	9
6000	.	.	.	.	.	.	3	4	5	6
8000	.	.	.	.	.	.	.	3	4	4
10000	.	.	.	.	.	.	.	.	3	4

# bela XI.

austr. państwowych kolejach żelaznych.

dzinie kilometrów										Rozszerzenie toru mm	Promień luku
60	65	70	75	80	85	90	95	100			
w milimetrach											
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	30	100
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	30	120
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	30	150
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	30	180
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	30	200
136	.	.	.	.	.	.	.	.	.	30	240
121	135	.	.	.	.	.	.	.	.	30	280
115	129	142	.	.	.	.	.	.	.	30	300
109	122	135	.	.	.	.	.	.	.	30	325
103	115	128	141	.	.	.	.	.	.	28	350
98	110	122	134	.	.	.	.	.	.	28	375
94	105	117	128	140	.	.	.	.	.	24	400
86	96	108	119	130	141	.	.	.	.	24	450
79	89	100	110	121	131	141	.	.	.	20	500
73	83	93	103	113	122	132	142	.	.	20	550
71	81	90	100	110	120	129	139	.	.	20	570
68	78	87	97	106	116	125	135	.	.	16	600
65	74	83	93	102	111	120	129	139	.	16	635
60	68	77	86	95	104	112	121	130	12	700	
53	61	69	78	86	94	102	110	119	12	800	
47	55	63	70	78	86	94	102	109	12	900	
42	50	57	65	72	79	87	94	101	8	1000	
34	40	46	53	59	66	73	79	86	8	1250	
28	33	39	44	50	56	62	68	74	4	1500	
24	29	33	38	43	49	54	60	65	4	1750	
21	25	29	33	38	43	48	53	58	.	2000	
17	20	23	27	30	34	38	42	47	.	2500	
14	17	19	22	25	28	32	35	39	.	3000	
11	12	14	17	19	21	24	27	29	.	4000	
7	8	10	11	13	14	16	18	20	.	6000	
5	6	7	8	9	11	12	13	15	.	8000	
4	5	6	7	8	9	10	11	12	.	10000	

# Tabela XI.

Wzory na

$$h = 11.8 \frac{V^2}{R} \text{ dla } V=0 \text{ do } V=1.971 \sqrt{R};$$

Największa dopuszczalna chyżość w km na godzinę	100	95	90	85	80	75
Dla najmniejszego promienia łuku w m	635	550	500	450	400	350
Przy największym spadku ‰	0-2.5	0-3	0-5	7.5	10	12.5

Dla wartości pośrednich inter-

Tabela XI.

przechyłkę:

$$h = 46 \cdot 514 \frac{V}{\sqrt{R}} - 45 \cdot 834 = 46 \cdot 514 \left( \frac{V}{\sqrt{R}} - 1 \right)$$

dla  $V = 1 \cdot 971 \sqrt{R}$  do max  $V$ .

70	65	60	5b	50	45	40	35	30	25	20
300	280	240	200	180	150	145	140	130	120	100
15	17·5	20	22·5	25	30	35	40	—	—	—

poluje się podług linii prostej.

# Ta-

## Poszerzenia i przechyłki

Promień łuku w m.	Poszerzenie toru w mm.	Szybkość									
		15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
		Przechyłka									
100	30	27	47	74							
120	30	22	39	61	89						
150	30	18	31	49	71	96	126				
180	30	15	26	41	59	80	105	133			
200	30	13	24	37	53	72	94	119	148		
250	23	11	19	30	42	58	76	96	118	132	144
300	18	9	16	25	35	48	63	80	98	110	120
350	15	8	13	21	30	41	54	68	84	94	103
400	13	7	12	18	27	36	47	60	74	83	90
500	9	5	9	15	21	29	39	48	59	66	72
600	7	4	8	12	18	24	31	40	49	55	60
700	5	4	7	11	15	21	27	34	42	47	51
800	4	3	6	9	13	18	24	30	37	41	45
900	3	3	5	8	12	16	21	27	33	37	40
1000	2	3	5	7	11	14	19	24	30	33	36
1100	1	2	4	7	10	13	17	22	27	30	33
1200	1	2	4	6	9	12	16	20	25	28	30
1250	1	2	4	6	8	12	15	19	24	26	29
1300	0	2	4	6	8	11	15	18	23	25	28
1400	0	2	3	5	8	10	13	17	21	24	26
1500	0	2	3	5	7	10	13	16	20	22	24
2000	0	1	3	4	6	7	10	12	15	17	18
2500	0	1	2	3	5	6	8	10	12	13	14
3000	0	1	2	3	4	5	6	8	10	11	12

Dla promieni 2000, 2500 i 3000

# bela XII

toru na łukach.

w km/godz.												
65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	
toru w mm.												
130												
111	120											
98	105	113										
78	84	90	96									
65	70	75	80	85								
56	60	64	69	73	77							
49	53	56	60	64	68	71						
43	47	50	53	57	60	63	67					
39	42	45	48	51	54	57	60	63				
35	38	41	44	46	49	52	55	57	60			
33	35	38	40	43	45	48	50	53	55	58		
31	34	36	38	41	43	46	48	50	53	55		
30	32	35	37	39	42	44	46	48	51	53	55	
28	30	32	34	36	39	41	43	45	47	49	51	55
26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	51
20	21	23	24	26	27	29	30	32	33	35	36	36
16	17	18	19	20	22	23	24	25	26	28	29	29
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	24

uzupełnił autor podręcznika.

## Do Tabeli XII.

1. Poszerzenie toru oblicza się według wzoru:

$$e = \frac{7000}{R. \text{met.}} - 5$$

Jeżeli poszerzenie otrzymane z tego wzoru jest większe niż 30 mm. to przyjmujemy 30 mm.

2. Przechyłka toru oblicza się według wzoru:

$$\text{dla } 0 \leq v \leq 50, 85 \text{ km/godz. } h = 11,8 \frac{v^2}{R}$$

$$\text{dla } 50,85 \leq v \leq 120 \quad " \quad h = \frac{600V}{R}$$

w którym  $h$  w mm,  $R$  w m, a  $v$  w km/godz. — szybkość pociągu dopuszczalna w łuku ze względu na jego krzywiznę lub budowę toru, o ile ta ostatnia wymaga mniejszej szybkości na krzywych.

3. Największa dopuszczalna szybkość w zależności od krzywizny jest określoną według tablic przyjętych na drogach żelaznych niemieckich. Powyższe normy ustalono dla Polski w październiku 1919 r.











50.00

Weyl. 2000

474  
40  

---

2

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



I-301027

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



100000272890