

NAVIGATIONAL STARS

Alphabetical Order					Order of SHA						
Name	No.	Magnitude		SHA 1985.0	Dec 1985.0	Name	No.	Magnitude		SHA 1985.0	Dec 1985.0
		Visual	S-4					Visual	S-4		
<i>Acamar</i>	7	3.1	3.2	315 35	S 40 22	<i>Markab*</i>	57	2.6	2.3	14 00	N 15 07
<i>ACHERNAR</i>	5	0.6	0.1	335 43	S 57 19	<i>FOMALHAUT</i>	56	1.3	1.3	15 48	S 29 42
<i>ACRUX</i>	30	1.1	0.5	173 34	S 63 01	<i>Al Na'ir*</i>	55	2.2	1.8	28 11	S 47 02
<i>Adhara*</i>	19	1.6	1.2	255 29	S 28 57	<i>Enif</i>	54	2.5	4.8	34 08	N 9 48
<i>ALDEBARAN</i>	10	1.1	3.1	291 14	N 16 29	<i>DENEBO</i>	53	1.3	1.4	49 46	N 45 14
<i>Alioth</i>	32	1.7	1.5	166 39	N 56 02	<i>Peacock</i>	52	2.1	1.7	53 53	S 56 47
<i>Alkaid</i>	34	1.9	1.5	153 16	N 49 23	<i>ALTAIR</i>	51	0.9	1.0	62 29	N 8 50
<i>Al Na'ir*</i>	55	2.2	1.8	28 11	S 47 02	<i>Nunki</i>	50	2.1	1.9	76 25	S 26 19
<i>Alnilam*</i>	15	1.8	1.3	276 08	S 1 13	<i>VEGA</i>	49	0.1	0.0	80 54	N 38 46
<i>Alphard</i>	25	2.2	4.4	218 17	S 8 36	<i>Kaus Australis*</i>	48	2.0	2.0	84 12	S 34 24
<i>Alphecca</i>	41	2.3	2.1	126 29	N 26 46	<i>Eltanin*</i>	47	2.4	4.6	90 56	N 51 29
<i>Alpheratz</i>	1	2.2	1.8	358 06	N 29 00	<i>Rasalhague</i>	46	2.1	2.2	96 26	N 12 34
<i>ALTAIR</i>	51	0.9	1.0	62 29	N 8 50	<i>Shaula</i>	45	1.7	1.3	96 51	S 37 06
<i>Ankaa*</i>	2	2.4	3.9	353 37	S 42 23	<i>Sabik*</i>	44	2.6	2.5	102 37	S 15 42
<i>ANTARES</i>	42	1.2	3.7	112 53	S 26 24	<i>Atria*</i>	43	1.9	4.1	108 14	S 69 00
<i>ARCTURUS</i>	37	0.2	1.9	146 15	N 19 16	<i>ANTARES</i>	42	1.2	3.7	112 53	S 26 24
<i>Atria*</i>	43	1.9	4.1	108 14	S 69 00	<i>Alphecca</i>	41	2.3	2.1	126 29	N 26 46
<i>Avior*</i>	22	1.7	3.3	234 27	S 59 28	<i>Kochab</i>	40	2.2	4.3	137 19	N 74 13
<i>Bellatrix*</i>	13	1.7	1.2	278 55	N 6 20	<i>Zubenelgenubi*</i>	39	2.9	3.2	137 29	S 15 59
<i>BETELGEUSE</i>	16	0.1-1.2	2.5-3.6	271 25	N 7 24	<i>RIGIL KENT.</i>	38	0.1	0.9	140 21	S 60 46
<i>CANOPUS</i>	17	-0.9	-0.8	264 06	S 52 41	<i>ARCTURUS</i>	37	0.2	1.9	146 15	N 19 16
<i>CAPELLA</i>	12	0.2	1.3	281 06	N 45 59	<i>Menkent*</i>	36	2.3	3.5	148 33	S 36 18
<i>DENEBO</i>	53	1.3	1.4	49 46	N 45 14	<i>HADAR*</i>	35	0.9	0.3	149 19	S 60 18
<i>Denebola</i>	28	2.2	2.2	182 56	N 14 39	<i>Alkaid</i>	34	1.9	1.5	153 16	N 49 23
<i>Diphda</i>	4	2.2	3.6	349 17	S 18 04	<i>SPICA</i>	33	1.2	0.7	158 54	S 11 05
<i>Dubhe</i>	27	2.0	3.4	194 18	N 61 50	<i>Alioth</i>	32	1.7	1.5	166 39	N 56 02
<i>Elnath*</i>	14	1.8	1.4	278 40	N 28 36	<i>Gacrux*</i>	31	1.6	4.1	172 25	S 57 02
<i>Eltanin*</i>	47	2.4	4.6	90 56	N 51 29	<i>ACRUX</i>	30	1.1	0.5	173 34	S 63 01
<i>Enif</i>	54	2.5	4.8	34 08	N 9 48	<i>Gienah</i>	29	2.8	2.5	176 15	S 17 28
<i>FOMALHAUT</i>	56	1.3	1.3	15 48	S 29 42	<i>Denebola</i>	28	2.2	2.2	182 56	N 14 39
<i>Gacrux*</i>	31	1.6	4.1	172 25	S 57 02	<i>Dubhe</i>	27	2.0	3.4	194 18	N 61 50
<i>Gienah</i>	29	2.8	2.5	176 15	S 17 28	<i>REGULUS</i>	26	1.3	1.0	208 06	N 12 02
<i>HADAR*</i>	35	0.9	0.3	149 19	S 60 18	<i>Alphard</i>	25	2.2	4.4	218 17	S 8 36
<i>Hamal</i>	6	2.2	3.8	328 25	N 23 24	<i>Miaplacidus</i>	24	1.8	1.8	221 44	S 69 39
<i>Kaus Australis*</i>	48	2.0	2.0	84 12	S 34 24	<i>Suhail</i>	23	2.2	4.6	223 08	S 43 22
<i>Kochab</i>	40	2.2	4.3	137 19	N 74 13	<i>Avior*</i>	22	1.7	3.3	234 27	S 59 28
<i>Markab*</i>	57	2.6	2.3	14 00	N 15 07	<i>POLLUX</i>	21	1.2	2.5	243 54	N 28 04
<i>Menkar</i>	8	2.8	5.3	314 38	N 4 02	<i>PROCYON</i>	20	0.5	0.8	245 22	N 5 16
<i>Menkent*</i>	36	2.3	3.5	148 33	S 36 18	<i>Adhara*</i>	19	1.6	1.2	255 29	S 28 57
<i>Miaplacidus</i>	24	1.8	1.8	221 44	S 69 39	<i>SIRIUS</i>	18	-1.6	-1.5	258 53	S 16 42
<i>Mirfak</i>	9	1.9	2.4	309 11	N 49 49	<i>CANOPUS</i>	17	-0.9	-0.8	264 06	S 52 41
<i>Nunki</i>	50	2.1	1.9	76 25	S 26 19	<i>BETELGEUSE</i>	16	0.1-1.2	2.5-3.6	271 25	N 7 24
<i>Peacock</i>	52	2.1	1.7	53 53	S 56 47	<i>Alnilam*</i>	15	1.8	1.3	276 08	S 1 13
<i>POLLUX</i>	21	1.2	2.5	243 54	N 28 04	<i>Elnath*</i>	14	1.8	1.4	278 40	N 28 36
<i>PROCYON</i>	20	0.5	0.8	245 22	N 5 16	<i>Bellatrix*</i>	13	1.7	1.2	278 55	N 6 20
<i>Rasalhague</i>	46	2.1	2.2	96 26	N 12 34	<i>CAPELLA</i>	12	0.2	1.3	281 06	N 45 59
<i>REGULUS</i>	26	1.3	1.0	208 06	N 12 02	<i>RIGEL</i>	11	0.3	0.0	281 33	S 8 13
<i>RIGEL</i>	11	0.3	0.0	281 33	S 8 13	<i>ALDEBARAN</i>	10	1.1	3.1	291 14	N 16 29
<i>RIGIL KENT.</i>	38	0.1	0.9	140 21	S 60 46	<i>Mirfak</i>	9	1.9	2.4	309 11	N 49 49
<i>Sabik*</i>	44	2.6	2.5	102 37	S 15 42	<i>Menkar</i>	8	2.8	5.3	314 38	N 4 02
<i>Schedar</i>	3	2.5	4.1	350 05	N 56 27	<i>Acamar</i>	7	3.1	3.2	315 35	S 40 22
<i>Shaula</i>	45	1.7	1.3	96 51	S 37 06	<i>Hamal</i>	6	2.2	3.8	328 25	N 23 24
<i>SIRIUS</i>	18	-1.6	-1.5	258 53	S 16 42	<i>ACHERNAR</i>	5	0.6	0.1	335 43	S 57 19
<i>SPICA</i>	33	1.2	0.7	158 54	S 11 05	<i>Diphda</i>	4	2.2	3.6	349 17	S 18 04
<i>Suhail</i>	23	2.2	4.6	223 08	S 43 22	<i>Schedar</i>	3	2.5	4.1	350 05	N 56 27
<i>VEGA</i>	49	0.1	0.0	80 54	N 38 46	<i>Ankaa*</i>	2	2.4	3.9	353 37	S 42 23
<i>Zubenelgenubi*</i>	39	2.9	3.2	137 29	S 15 59	<i>Alpheratz</i>	1	2.2	1.8	358 06	N 29 00

The star numbers and names are the same as in *The Air Almanac*.

* Not in tabular pages of Volume I. Volumes 2 and 3 cater for all bodies with declinations between 29°N and 29°S.

TABLE 4.—GHA and Declination of the Sun for the Years 1981–2016 — Argument “Orbit Time”

OT 00 ^h	JAN		FEB		MAR		APR		MAY		JUN		JUL		AUG		SEP		OCT		NOV		DEC		OT 00 ^h
	E	Dec.	E	Dec.	E	Dec.	E	Dec.	E	Dec.	E	Dec.	E	Dec.	E	Dec.	E	Dec.	E	Dec.	E	Dec.	E	Dec.	
d	° / ° /	° / ° /	° / ° /	° / ° /	° / ° /	° / ° /	° / ° /	° / ° /	° / ° /	° / ° /	° / ° /	° / ° /	° / ° /	° / ° /	° / ° /	° / ° /	° / ° /	° / ° /	° / ° /	° / ° /	° / ° /	° / ° /	° / ° /	° / ° /	d
1	4 12 S	23 03	1 38 S	17 16	1 52 S	7 49	3 58 N	4 19	5 42 N	14 54	5 35 N	21 58	4 05 N	23 09	3 24 N	18 10	4 56 N	8 30	7 31 S	2 57	9 06 S	14 14	7 49 S	21 42	1
2	4 05	22 58	1 36	16 59	1 55	7 26	4 02	4 42	5 44	15 12	5 32	22 06	4 02	23 05	3 25	17 55	5 01	8 08	7 36	3 21	9 06	14 33	7 44	21 52	2
3	3 58	22 57	1 34	16 41	1 58	7 03	4 07	5 05	5 46	15 30	5 30	22 14	3 59	23 00	3 26	17 39	5 06	7 46	7 41	3 44	9 06	14 52	7 38	22 01	3
4	3 51	22 43	1 32	16 24	2 01	6 40	4 11	5 28	5 47	15 48	5 28	22 22	3 56	22 55	3 28	17 24	5 11	7 24	7 45	4 07	9 06	15 11	7 32	22 09	4
5	3 44	22 40	1 31	16 06	2 05	6 17	4 16	5 51	5 49	16 05	5 25	22 29	3 54	22 50	3 29	17 08	5 16	7 02	7 50	4 30	9 06	15 30	7 26	22 17	5
6	3 37 S	22 34	1 30 S	15 48	2 08 S	5 54	4 20 N	6 14	5 50 N	16 22	5 22 N	22 35	3 51 N	22 45	3 31 N	16 51	5 21 N	6 40	7 55 S	4 53	9 06 S	15 48	7 20 S	22 25	6
7	3 31	22 27	1 29	15 29	2 11	5 30	4 24	6 36	5 51	16 39	5 20	22 41	3 48	22 39	3 32	16 35	5 26	6 17	7 59	5 16	9 05	16 06	7 14	22 32	7
8	3 24	22 19	1 28	15 11	2 15	5 07	4 29	6 59	5 52	16 56	5 17	22 47	3 46	22 32	3 34	16 18	5 31	5 55	8 03	5 39	9 05	16 24	7 07	22 39	8
9	3 18	22 11	1 27	14 52	2 19	4 44	4 33	7 21	5 53	17 12	5 14	22 53	3 44	22 25	3 36	16 01	5 36	5 32	8 08	6 02	9 04	16 41	7 01	22 45	9
10	3 12	22 02	1 27	14 32	2 22	4 20	4 37	7 44	5 54	17 28	5 11	22 58	3 42	22 18	3 38	15 44	5 41	5 10	8 12	6 25	9 02	16 58	6 54	22 51	10
11	3 06 S	21 54	1 26 S	14 13	2 26 S	3 57	4 41 N	8 06	5 54 N	17 44	5 08 N	23 02	3 39 N	22 11	3 40 N	15 27	5 46 N	4 47	8 16 S	6 48	9 01 S	17 15	6 47 S	22 57	11
12	3 00	21 44	1 26	13 53	2 30	3 33	4 45	8 28	5 55	17 59	5 05	23 07	3 37	22 03	3 43	15 09	5 52	4 24	8 20	7 10	8 59	17 32	6 40	23 02	12
13	2 54	21 34	1 27	13 33	2 34	3 10	4 49	8 50	5 55	18 14	5 02	23 10	3 36	21 55	3 45	14 51	5 57	4 01	8 23	7 33	8 58	17 48	6 33	23 06	13
14	2 48	21 24	1 27	13 13	2 38	2 46	4 53	9 12	5 55	18 29	4 59	23 14	3 34	21 46	3 48	14 32	6 02	3 38	8 27	7 55	8 55	18 04	6 26	23 10	14
15	2 43	21 14	1 28	12 53	2 43	2 22	4 56	9 33	5 55	18 43	4 56	23 17	3 32	21 37	3 51	14 14	6 08	3 15	8 31	8 18	8 53	18 20	6 19	23 14	15
16	2 38 S	21 03	1 28 S	12 32	2 47 S	1 59	5 00 N	9 55	5 55 N	18 58	4 53 N	23 19	3 31 N	21 27	3 54 N	13 55	6 13 N	2 52	8 34 S	8 40	8 51 S	18 35	6 12 S	23 17	16
17	2 32	20 51	1 29	12 11	2 51	1 35	5 04	10 16	5 55	19 11	4 50	23 22	3 29	21 18	3 57	13 36	6 18	2 29	8 37	9 02	8 48	18 50	6 05	23 20	17
18	2 28	20 39	1 30	11 50	2 55	1 11	5 07	10 37	5 54	19 25	4 46	23 23	3 28	21 07	4 00	13 17	6 24	2 06	8 40	9 24	8 45	19 05	6 07	23 22	18
19	2 23	20 27	1 31	11 29	3 00	0 47	5 10	10 58	5 54	19 38	4 43	23 25	3 27	20 57	4 03	12 58	6 29	1 43	8 43	9 46	8 42	19 19	5 50	23 24	19
20	2 18	20 15	1 33	11 08	3 04 S	0 24	5 14	11 19	5 53	19 51	4 40	23 26	3 26	20 46	4 07	12 38	6 34	1 19	8 46	10 07	8 39	19 33	5 42	23 25	20
21	2 14 S	20 02	1 34 S	10 46	3 09 N	0 00	5 17 N	11 39	5 52 N	20 04	4 36 N	23 26	3 25 N	20 35	4 10 N	12 19	6 40 N	0 56	8 48 S	10 29	8 35 S	19 47	5 35 S	23 26	21
22	2 09	19 48	1 36	10 25	3 13	0 24	5 20	12 00	5 51	20 16	4 33	23 26	3 24	20 23	4 14	11 59	6 45	0 33	8 51	10 50	8 31	20 00	5 28	23 26	22
23	2 05	19 35	1 38	10 03	3 17	0 47	5 23	12 20	5 50	20 28	4 30	23 26	3 23	20 11	4 18	11 38	6 50 N	0 09	8 53	11 12	8 27	20 13	5 20	23 26	23
24	2 02	19 21	1 40	9 41	3 22	1 11	5 26	12 40	5 49	20 39	4 27	23 25	3 23	19 59	4 21	11 18	6 55 S	0 14	8 55	11 33	8 23	20 25	5 13	23 26	24
25	1 58	19 06	1 42	9 19	3 26	1 35	5 28	13 00	5 48	20 50	4 23	23 24	3 23	19 47	4 25	10 58	7 01	0 37	8 57	11 53	8 19	20 38	5 05	23 24	25
26	1 54 S	18 51	1 45 S	8 56	3 31 N	1 58	5 31 N	13 19	5 46 N	21 01	4 20 N	23 23	3 22 N	19 34	4 29 N	10 37	7 06 S	1 01	8 59 S	12 14	8 14 S	20 49	4 58 S	23 23	26
27	1 51	18 36	1 47	8 34	3 36	2 22	5 33	13 39	5 44	21 12	4 17	23 21	3 22	19 21	4 34	10 16	7 11	1 24	9 01	12 35	8 10	21 01	4 50	23 21	27
28	1 48	18 21	1 50	8 11	3 40	2 45	5 36	13 58	5 43	21 22	4 14	23 18	3 22	19 07	4 38	9 55	7 16	1 47	9 02	12 55	8 05	21 12	4 43	23 18	28
29	1 45	18 05	1 52	7 49	3 45	3 09	5 38	14 17	5 41	21 31	4 11	23 15	3 23	18 53	4 42	9 34	7 21	2 11	9 03	13 15	8 00	21 22	4 36	23 16	29
30	1 42	17 49	3 49	3 32	3 49	3 32	5 40	14 35	5 39	21 41	4 08	23 12	3 23	18 39	4 47	9 13	7 26	2 34	9 04	13 35	7 55	21 33	4 28	23 12	30
31	1 40 S	17 33	3 54 N	3 55	5 37 N	21 50	3 24 N	18 24	4 51 N	8 51	4 21 S	17 33	9 05 S	13 55	4 21 S	17 33	9 05 S	13 55	4 21 S	17 33	9 05 S	13 55	4 21 S	17 33	31

a. Corr. to GMT

Year	Corr.	Year	Corr.	Year	Corr.
1981	+ 7	1993	+ 9	2005	+11
1982	+ 1	1994	+ 4	2006	+ 6
1983	- 5	1995	- 2	2007	0
1984	-10	1996	- 8	2008	- 6
1984	+14 *	1996	+16 *	2008	+18 *
1985	+ 8	1997	+10	2009	+12
1986	+ 2	1998	+ 4	2010	+ 6
1987	- 4	1999	- 2	2011	+ 1
1988	-10	2000	- 8	2012	- 5
1988	+14 *	2000	+16 *	2012	+19 *
1989	+ 9	2001	+10	2013	+13
1990	+ 3	2002	+ 5	2014	+ 7
1991	- 3	2003	- 1	2015	+ 1
1992	- 9	2004	- 7	2016	- 5
1992	+15 *	2004	+17 *	2016	+19 *

b. Interpolation for Hours of OT

Diff.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	Diff.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24							
h	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	h	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'					
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8	9	9	10	10	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12	
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	7	7	8	8	9	9	10	10	11	11	12	12	13	13	13	13	13	13	13	13
2	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	1	1	2	2	3	4	4	5	5	6	7	7	8	8	9	9	10	10	11	11	12	12	13	13	14	14	14	14	14	14	14
3	0	0	0	1	1	1																																																		

TABLE 4.—GHA and Declination of the Sun for the Years 1981–2016 — Argument “Orbit Time” — Continued

c. Hours and Tens of Minutes of GMT

	00m	10m	20m	30m	40m	50m
h	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
00	175 00	177 30	180 00	182 30	185 00	187 30
01	190 00	192 30	195 00	197 30	200 00	202 30
02	205 00	207 30	210 00	212 30	215 00	217 30
03	220 00	222 30	225 00	227 30	230 00	232 30
04	235 00	237 30	240 00	242 30	245 00	247 30
05	250 00	252 30	255 00	257 30	260 00	262 30
06	265 00	267 30	270 00	272 30	275 00	277 30
07	280 00	282 30	285 00	287 30	290 00	292 30
08	295 00	297 30	300 00	302 30	305 00	307 30
09	310 00	312 30	315 00	317 30	320 00	322 30
10	325 00	327 30	330 00	332 30	335 00	337 30
11	340 00	342 30	345 00	347 30	350 00	352 30
12	355 00	357 30	0 00	2 30	5 00	7 30
13	10 00	12 30	15 00	17 30	20 00	22 30
14	25 00	27 30	30 00	32 30	35 00	37 30
15	40 00	42 30	45 00	47 30	50 00	52 30
16	55 00	57 30	60 00	62 30	65 00	67 30
17	70 00	72 30	75 00	77 30	80 00	82 30
18	85 00	87 30	90 00	92 30	95 00	97 30
19	100 00	102 30	105 00	107 30	110 00	112 30
20	115 00	117 30	120 00	122 30	125 00	127 30
21	130 00	132 30	135 00	137 30	140 00	142 30
22	145 00	147 30	150 00	152 30	155 00	157 30
23	160 00	162 30	165 00	167 30	170 00	172 30

d. Minutes and Seconds of GMT (in critical cases ascend)

m s ° ′	m s ° ′	m s ° ′	m s ° ′	m s ° ′	m s ° ′
00 00 0 00	01 37 0 25	03 17 0 50	04 57 1 15	06 37 1 40	08 17 2 05
01 0 01	41 0 26	21 0 51	05 01 1 16	41 1 41	21 2 06
05 0 02	45 0 27	25 0 52	05 1 17	45 1 42	25 2 07
09 0 03	49 0 28	29 0 53	09 1 18	49 1 43	29 2 08
13 0 04	53 0 29	33 0 54	13 1 19	53 1 44	33 2 09
17 0 05	01 57 0 30	37 0 55	17 1 20	06 57 1 45	37 2 10
21 0 06	02 01 0 31	41 0 56	21 1 21	07 01 1 46	41 2 11
25 0 07	05 0 32	45 0 57	25 1 22	05 1 47	45 2 12
29 0 08	09 0 33	49 0 58	29 1 23	09 1 48	49 2 13
33 0 09	13 0 34	53 0 59	33 1 24	13 1 49	53 2 14
37 0 10	17 0 35	03 57 1 00	37 1 25	17 1 50	08 57 2 15
41 0 11	21 0 36	04 01 1 01	41 1 26	21 1 51	09 01 2 16
45 0 12	25 0 37	05 1 02	45 1 27	25 1 52	05 2 17
49 0 13	29 0 38	09 1 03	49 1 28	29 1 53	09 2 18
53 0 14	33 0 39	13 1 04	53 1 29	33 1 54	13 2 19
00 57 0 15	37 0 40	17 1 05	05 57 1 30	37 1 55	17 2 20
01 01 0 16	41 0 41	21 1 06	06 01 1 31	41 1 56	21 2 21
05 0 17	45 0 42	25 1 07	05 1 32	45 1 57	25 2 22
09 0 18	49 0 43	29 1 08	09 1 33	49 1 58	29 2 23
13 0 19	53 0 44	33 1 09	13 1 34	53 1 59	33 2 24
17 0 20	02 57 0 45	37 1 10	17 1 35	07 57 2 00	37 2 25
21 0 21	03 01 0 46	41 1 11	21 1 36	08 01 2 01	41 2 26
25 0 22	05 0 47	45 1 12	25 1 37	05 2 02	45 2 27
29 0 23	09 0 48	49 1 13	29 1 38	09 2 03	49 2 28
33 0 24	13 0 49	53 1 14	33 1 39	13 2 04	53 2 29
37 0 25	17 0 50	04 57 1 15	37 1 40	17 2 05	09 57 2 30
01 41	03 21	05 01	06 41	08 21	10 00

EXPLANATION

Table 4 and supplementary tables a, b, c, and d make possible the determination of the GHA and declination of the Sun for any time during the years 1981–2016. The main table gives E (5° + Equation of Time) and declination of the Sun for the argument “Orbit Time” OT, the latter is formed by applying the h correction from Table a to the nearest integral hour of GMT. In leap years, the upper value of the correction is to be used for January and February and the lower value for the rest of the year. Thus, OT’s corresponding to 1996 February 29^d 16^h 31^m GMT and 1996 March 1^d 05^h 29^m GMT are February 29^d 09^h 00^m and March 1^d 21^h 00^m respectively.

Corrections to E and declination for OT are determined by entering Table b with the differences between consecutive values of E and of declination respectively as the horizontal argument, and with the number of hours of OT as the vertical argument. The declination differences are given in the main table.

The GHA is obtained by adding to the corrected E the value of the diurnal arc obtained from Tables c and d. The latter two tables must be entered with argument GMT.

Example. To find the GHA and declination of the Sun on 1996 January 18 at 03^h 30^m 35^s GMT.
 OT = GMT (nearest integral hour) + Corr. (Table a).
 = Jan. 18^d 04^h – 8^h = Jan. 17^d 20^h.

	° ′ Diff.	° ′ Diff.
Main Table, Jan. 17 ^d OT,	E 2 32 (-4)	Dec. S 20 51 (-12)
Table b for 20 ^h OT	<u> -3</u>	<u> -10</u>

Jan. 17 ^d 20 ^h OT, corrected	E 2 29	Dec. S 20 41
Table c for 03 ^h 30 ^m GMT	227 30	
Table d for 00 ^m 35 ^s GMT	<u> 0 09</u>	

Sum GHA Sun = 230 08

TABLE 6 — CORRECTION (Q) FOR POLARIS

LHA Y	Q	LHA Y	Q	LHA Y	Q	LHA Y	Q	LHA Y	Q	LHA Y	Q	LHA Y	Q	LHA Y	Q
359 01	-31	87 17	-28	123 10	-5	155 56	+18	209 49	+41	284 52	+18	317 47	-5	353 11	-28
1 06	-32	89 10	-27	124 34	-4	157 29	+19	232 32	+40	286 25	+17	319 11	-6	355 04	-29
3 18	-33	90 59	-26	125 58	-3	159 03	+20	238 15	+39	287 56	+16	320 35	-7	357 00	-30
5 35	-34	92 46	-25	127 21	-2	160 39	+21	242 31	+38	289 27	+15	321 59	-8	359 01	-31
8 01	-35	94 30	-24	128 44	-1	162 16	+22	246 05	+37	290 56	+14	323 24	-9	1 06	-32
10 38	-36	96 12	-23	130 08	0	163 54	+23	249 14	+36	292 25	+13	324 49	-10	3 18	-33
13 27	-37	97 52	-22	131 32	+1	165 35	+24	252 05	+35	293 53	+12	326 15	-11	5 35	-34
16 33	-38	99 30	-21	132 55	+2	167 17	+25	254 42	+34	295 20	+11	327 41	-12	8 01	-35
20 05	-39	101 07	-20	134 19	+3	169 02	+26	257 10	+33	296 46	+10	329 08	-13	10 38	-36
24 18	-40	102 41	-19	135 42	+4	170 50	+27	259 29	+32	298 12	+9	330 35	-14	13 27	-37
29 57	-41	104 15	-18	137 06	+5	172 40	+28	261 41	+31	299 38	+8	332 04	-15	16 33	-38
52 24	-40	105 47	-17	138 30	+6	174 34	+29	263 48	+30	301 03	+7	333 33	-16	20 05	-39
58 03	-39	107 18	-16	139 54	+7	176 32	+30	265 49	+29	302 27	+6	335 03	-17	24 18	-40
62 16	-38	108 48	-15	141 18	+8	178 33	+31	267 47	+28	303 51	+5	336 34	-18	29 57	-41
65 48	-37	110 17	-14	142 43	+9	180 40	+32	269 41	+27	305 15	+4	338 06	-19	52 24	-40
68 54	-36	111 46	-13	144 09	+10	182 52	+33	271 31	+26	306 39	+3	339 40	-20	58 03	-39
71 43	-35	113 13	-12	145 35	+11	185 11	+34	273 19	+25	308 02	+2	341 14	-21	62 16	-38
74 20	-34	114 40	-11	147 01	+12	187 39	+35	275 04	+24	309 26	+1	342 51	-22	65 48	-37
76 46	-33	116 06	-10	148 28	+13	190 16	+36	276 46	+23	310 49	0	344 29	-23	68 54	-36
79 03	-32	117 32	-9	149 56	+14	193 07	+37	278 27	+22	312 13	-1	346 09	-24	71 43	-35
81 15	-31	118 57	-8	151 25	+15	196 16	+38	280 05	+21	313 37	-2	347 51	-25	74 20	-34
83 20	-30	120 22	-7	152 54	+16	199 50	+39	281 42	+20	315 00	-3	349 35	-26	76 46	-33
85 21	-29	121 46	-6	154 25	+17	204 06	+40	283 18	+19	316 23	-4	351 22	-27	79 03	-32
87 17		123 10		155 56		209 49		284 52		317 47		353 11		81 15	

The above table, which does *not* include refraction, gives the quantity *Q* to be applied to the corrected sextant altitude of *Polaris* to give the latitude of the observer. In critical cases ascend.

Polaris: Mag. 2.1, SHA 318° 49', Dec N 89° 18.7'

TABLE 7 — AZIMUTH OF POLARIS

LHA Y	Latitude							LHA Y	Latitude						
	0°	30°	50°	55°	60°	65°	70°		0°	30°	50°	55°	60°	65°	70°
0	0.5	0.5	0.7	0.8	0.9	1.1	1.4	180	359.5	359.5	359.3	359.2	359.1	358.9	358.7
10	0.4	0.4	0.6	0.6	0.7	0.9	1.1	190	359.6	359.6	359.5	359.4	359.3	359.2	359.0
20	0.2	0.3	0.4	0.4	0.5	0.6	0.7	200	359.8	359.7	359.6	359.6	359.5	359.4	359.3
30	0.1	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.4	210	359.9	359.8	359.8	359.8	359.7	359.7	359.6
40	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	220	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
50	359.9	359.9	359.8	359.8	359.8	359.7	359.7	230	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3
60	359.8	359.7	359.6	359.6	359.5	359.5	359.3	240	0.2	0.3	0.3	0.4	0.4	0.5	0.6
70	359.7	359.6	359.5	359.4	359.3	359.2	359.0	250	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
80	359.6	359.5	359.3	359.2	359.1	359.0	358.7	260	0.4	0.5	0.7	0.7	0.8	1.0	1.2
90	359.5	359.4	359.2	359.1	358.9	358.8	358.5	270	0.5	0.6	0.8	0.9	1.0	1.2	1.5
100	359.4	359.3	359.1	359.0	358.8	358.6	358.2	280	0.6	0.7	0.9	1.0	1.2	1.4	1.7
110	359.4	359.3	359.0	358.9	358.7	358.5	358.1	290	0.6	0.7	1.0	1.1	1.3	1.5	1.9
120	359.3	359.2	358.9	358.8	358.6	358.4	358.0	300	0.7	0.8	1.0	1.2	1.3	1.6	2.0
130	359.3	359.2	358.9	358.8	358.6	358.4	358.0	310	0.7	0.8	1.1	1.2	1.4	1.6	2.0
140	359.3	359.2	358.9	358.8	358.6	358.4	358.0	320	0.7	0.8	1.1	1.2	1.4	1.6	2.0
150	359.3	359.2	359.0	358.9	358.7	358.5	358.1	330	0.7	0.8	1.0	1.1	1.3	1.6	1.9
160	359.4	359.3	359.1	359.0	358.8	358.6	358.3	340	0.6	0.7	0.9	1.1	1.2	1.4	1.8
170	359.5	359.4	359.2	359.1	358.9	358.8	358.5	350	0.5	0.6	0.8	0.9	1.1	1.3	1.6
180	359.5	359.5	359.3	359.2	359.1	358.9	358.7	360	0.5	0.5	0.7	0.8	0.9	1.1	1.4

When Cassiopeia is left (right), *Polaris* is west (east).

TABLE 4 — GHA Y FOR THE YEARS 2006-2014

a. GHA Y AT 00^h ON THE FIRST DAY OF EACH MONTH

Year	Jan. 1	Feb. 1	Mar. 1	Apr. 1	May 1	June 1	July 1	Aug. 1	Sept. 1	Oct. 1	Nov. 1	Dec. 1
2006	100 30	131 04	158 40	189 13	218 47	249 20	278 55	309 28	340 01	009 35	040 09	069 43
2007	100 16	130 49	158 25	188 59	218 33	249 06	278 40	309 14	339 47	009 21	039 54	069 29
2008	100 02	130 35	159 10	189 44	219 18	249 51	279 25	309 59	340 32	010 06	040 39	070 13
2009	100 47	131 20	158 56	189 29	219 03	249 37	279 11	309 44	340 18	009 52	040 25	069 59
2010	100 33	131 06	158 42	189 15	219 49	249 22	278 57	309 30	340 03	009 37	040 11	069 45
2011	100 18	130 52	158 27	189 01	218 35	249 08	278 42	309 16	339 49	009 23	039 56	069 31
2012	100 04	130 37	159 12	189 45	219 20	249 53	279 27	310 00	340 34	010 08	040 41	070 15
2013	100 49	131 22	158 58	189 31	219 05	249 39	279 13	309 46	340 19	009 53	040 27	070 01
2014	100 34	131 08	158 43	189 17	218 51	249 24	278 58	309 32	340 05	009 39	040 12	069 47

b. INCREMENT OF GHA Y FOR DAYS AND HOURS

Day	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
h	0 00	0 59	1 58	2 57	3 57	4 56	5 55	6 54	7 53	8 52	9 51	10 51	11 50	12 49	13 48	14 47
00	15 02	16 02	17 01	18 00	18 59	19 58	20 57	21 56	22 56	23 55	24 54	25 53	26 52	27 51	28 50	29 50
01	30 05	31 04	32 03	33 02	34 01	35 01	36 00	36 59	37 58	38 57	39 56	40 55	41 55	42 54	43 53	44 52
02	45 07	46 07	47 06	48 05	49 04	50 03	51 02	52 01	53 01	54 00	54 59	55 58	56 57	57 56	58 55	59 54
03	60 10	61 09	62 08	63 07	64 06	65 06	66 05	67 04	68 03	69 02	70 01	71 00	72 00	72 59	73 58	74 57
04	75 12	76 11	77 11	78 10	79 09	80 08	81 07	82 06	83 05	84 05	85 04	86 03	87 02	88 01	89 00	89 59
05	90 15	91 14	92 13	93 12	94 11	95 10	96 10	97 09	98 08	99 07	100 06	101 05	102 04	103 04	104 03	105 02
06	105 17	106 16	107 16	108 15	109 14	110 13	111 12	112 11	113 10	114 09	115 09	116 08	117 07	118 06	119 05	120 04
07	120 20	121 19	122 18	123 17	124 16	125 15	126 15	127 14	128 13	129 12	130 11	131 10	132 09	133 09	134 08	135 07
08	135 22	136 21	137 20	138 20	139 19	140 18	141 17	142 16	143 15	144 14	145 14	146 13	147 12	148 11	149 10	150 09
09	150 25	151 24	152 23	153 22	154 21	155 20	156 19	157 19	158 18	159 17	160 16	161 15	162 14	163 13	164 13	165 12
10	165 27	166 26	167 25	168 25	169 24	170 23	171 22	172 21	173 20	174 19	175 18	176 18	177 17	178 16	179 15	180 14
11	180 30	181 29	182 28	183 27	184 26	185 25	186 24	187 24	188 23	189 22	190 21	191 20	192 19	193 18	194 18	195 17
12	195 32	196 31	197 30	198 29	199 29	200 28	201 27	202 26	203 25	204 24	205 23	206 23	207 22	208 21	209 20	210 19
13	210 34	211 34	212 33	213 32	214 31	215 30	216 29	217 28	218 28	219 27	220 26	221 25	222 24	223 23	224 22	225 22
14	225 37	226 36	227 35	228 34	229 34	230 33	231 32	232 31	233 30	234 29	235 28	236 27	237 27	238 26	239 25	240 24
15	240 39	241 39	242 38	243 37	244 36	245 35	246 34	247 33	248 33	249 32	250 31	251 30	252 29	253 28	254 27	255 27
16	255 42	256 41	257 40	258 39	259 38	260 38	261 37	262 36	263 35	264 34	265 33	266 32	267 32	268 31	269 30	270 29
17	270 44	271 43	272 43	273 42	274 41	275 40	276 39	277 38	278 37	279 37	280 36	281 35	282 34	283 33	284 32	285 31
18	285 47	286 46	287 45	288 44	289 43	290 43	291 42	292 41	293 40	294 39	295 38	296 37	297 36	298 36	299 35	300 34
19	300 49	301 48	302 48	303 47	304 46	305 45	306 44	307 43	308 42	309 42	310 41	311 40	312 39	313 38	314 37	315 36
20	315 52	316 51	317 50	318 49	319 48	320 47	321 47	322 46	323 45	324 44	325 43	326 42	327 41	328 41	329 40	330 39
21	330 54	331 53	332 52	333 52	334 51	335 50	336 49	337 48	338 47	339 46	340 46	341 45	342 44	343 43	344 42	345 41
22	345 57	346 56	347 55	348 54	349 53	350 52	351 52	352 51	353 50	354 49	355 48	356 47	357 46	358 45	359 45	0 44
23																
Day	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
h	15 46	16 45	17 44	18 44	19 43	20 42	21 41	22 40	23 39	24 38	25 38	26 37	27 36	28 35	29 34	30 33
01	30 49	31 48	32 47	33 46	34 45	35 44	36 44	37 43	38 42	39 41	40 40	41 39	42 38	43 37	44 37	45 36
02	45 51	46 50	47 49	48 49	49 48	50 47	51 46	52 45	53 44	54 43	55 43	56 42	57 41	58 40	59 39	60 38
03	60 54	61 53	62 52	63 51	64 50	65 49	66 48	67 48	68 47	69 46	70 45	71 44	72 43	73 42	74 42	75 41
04	75 56	76 55	77 54	78 53	79 53	80 52	81 51	82 50	83 49	84 48	85 47	86 47	87 46	88 45	89 44	90 43
05	90 59	91 58	92 57	93 56	94 55	95 54	96 53	97 53	98 52	99 51	100 50	101 49	102 48	103 47	104 46	105 46
06	106 01	107 00	107 59	108 58	109 58	110 57	111 56	112 55	113 54	114 53	115 52	116 52	117 51	118 50	119 49	120 48
07	121 03	122 03	123 02	124 01	125 00	125 59	126 58	127 57	128 57	129 56	130 55	131 54	132 53	133 52	134 51	135 51
08	136 06	137 05	138 04	139 03	140 02	141 02	142 01	143 00	143 59	144 58	145 57	146 56	147 56	148 55	149 54	150 53
09	151 08	152 08	153 07	154 06	155 05	156 04	157 03	158 02	159 02	160 01	161 00	161 59	162 58	163 57	164 56	165 55
10	166 11	167 10	168 09	169 08	170 07	171 07	172 06	173 05	174 04	175 03	176 02	177 01	178 01	179 00	179 59	180 58
11	181 13	182 12	183 12	184 11	185 10	186 09	187 08	188 07	189 06	190 06	191 05	192 04	193 03	194 02	195 01	196 00
12	196 16	197 15	198 14	199 13	200 12	201 11	202 11	203 10	204 09	205 08	206 07	207 06	208 05	209 05	210 04	211 03
13	211 18	212 17	213 17	214 16	215 15	216 14	217 13	218 12	219 11	220 11	221 10	222 09	223 08	224 07	225 06	226 05
14	226 21	227 20	228 19	229 18	230 17	231 16	232 16	233 15	234 14	235 13	236 12	237 11	238 10	239 10	240 09	241 08
15	241 23	242 22	243 21	244 21	245 20	246 19	247 18	248 17	249 16	250 15	251 15	252 14	253 13	254 12	255 11	256 10
16	256 26	257 25	258 24	259 23	260 22	261 21	262 20	263 20	264 19	265 18	266 17	267 16	268 15	269 14	270 14	271 13
17	271 28	272 27	273 26	274 26	275 25	276 24	277 23	278 22	279 21	280 20	281 19	282 19	283 18	284 17	285 16	286 15
18	286 31	287 30	288 29	289 28	290 27	291 26	292 25	293 25	294 24	295 23	296 22	297 21	298 20	299 19	300 19	301 18
19	301 33	302 32	303 31	304 30	305 30	306 29	307 28	308 27	309 26	310 25	311 24	312 24	313 23	314 22	315 21	316 20
20	316 36	317 35	318 34	319 33	320 32	321 31	322 30	323 29	324 29	325 28	326 27	327 26	328 25	329 24	330 23	331 23
21	331 38	332 37	333 36	334 35	335 35	336 34	337 33	338 32	339 31	340 30	341 29	342 28	343 28	344 27	345 26	346 25
22	346 40	347 40	348 39	349 38	350 37	351 36	352 35	353 34	354 34	355 33	356 32	357 31	358 30	359 29	0 28	1 28
23	1 43	2 42	3 41	4 40	5 39	6 39	7 38	8 37	9 36	10 35	11 34	12 33	13 33	14 32	15 31	16 30

TABLE 4 — GHA Υ FOR THE YEARS 2006-2014

c. INCREMENT OF GHA Υ FOR MINUTES AND SECONDS

	00 ^s	04 ^s	08 ^s	12 ^s	16 ^s	20 ^s	24 ^s	28 ^s		32 ^s	36 ^s	40 ^s	44 ^s	48 ^s	52 ^s	56 ^s	60 ^s	
m	o' /	o' /	o' /	o' /	o' /	o' /	o' /	o' /	m	o' /	o' /	o' /	o' /	o' /	o' /	o' /	o' /	m
00	0 00	0 01	0 02	0 03	0 04	0 05	0 06	0 07	00	0 08	0 09	0 10	0 11	0 12	0 13	0 14	0 15	00
01	0 15	0 16	0 17	0 18	0 19	0 20	0 21	0 22	01	0 23	0 24	0 25	0 26	0 27	0 28	0 29	0 30	01
02	0 30	0 31	0 32	0 33	0 34	0 35	0 36	0 37	02	0 38	0 39	0 40	0 41	0 42	0 43	0 44	0 45	02
03	0 45	0 46	0 47	0 48	0 49	0 50	0 51	0 52	03	0 53	0 54	0 55	0 56	0 57	0 58	0 59	1 00	03
04	1 00	1 01	1 02	1 03	1 04	1 05	1 06	1 07	04	1 08	1 09	1 10	1 11	1 12	1 13	1 14	1 15	04
05	1 15	1 16	1 17	1 18	1 19	1 20	1 21	1 22	05	1 23	1 24	1 25	1 26	1 27	1 28	1 29	1 30	05
06	1 30	1 31	1 32	1 33	1 34	1 35	1 36	1 37	06	1 38	1 39	1 40	1 41	1 42	1 43	1 44	1 45	06
07	1 45	1 46	1 47	1 48	1 49	1 50	1 51	1 52	07	1 53	1 54	1 55	1 56	1 57	1 58	1 59	2 00	07
08	2 00	2 01	2 02	2 03	2 04	2 05	2 06	2 07	08	2 08	2 09	2 10	2 11	2 12	2 13	2 14	2 15	08
09	2 15	2 16	2 17	2 18	2 19	2 20	2 21	2 22	09	2 23	2 24	2 25	2 26	2 27	2 28	2 29	2 30	09
10	2 30	2 31	2 32	2 33	2 34	2 35	2 36	2 37	10	2 38	2 39	2 40	2 41	2 42	2 43	2 44	2 45	10
11	2 45	2 46	2 47	2 48	2 49	2 50	2 51	2 52	11	2 53	2 54	2 55	2 56	2 57	2 58	2 59	3 00	11
12	3 00	3 01	3 02	3 04	3 05	3 06	3 07	3 08	12	3 09	3 10	3 11	3 12	3 13	3 14	3 15	3 16	12
13	3 16	3 17	3 18	3 19	3 20	3 21	3 22	3 23	13	3 24	3 25	3 26	3 27	3 28	3 29	3 30	3 31	13
14	3 31	3 32	3 33	3 34	3 35	3 36	3 37	3 38	14	3 39	3 40	3 41	3 42	3 43	3 44	3 45	3 46	14
15	3 46	3 47	3 48	3 49	3 50	3 51	3 52	3 53	15	3 54	3 55	3 56	3 57	3 58	3 59	4 00	4 01	15
16	4 01	4 02	4 03	4 04	4 05	4 06	4 07	4 08	16	4 09	4 10	4 11	4 12	4 13	4 14	4 15	4 16	16
17	4 16	4 17	4 18	4 19	4 20	4 21	4 22	4 23	17	4 24	4 25	4 26	4 27	4 28	4 29	4 30	4 31	17
18	4 31	4 32	4 33	4 34	4 35	4 36	4 37	4 38	18	4 39	4 40	4 41	4 42	4 43	4 44	4 45	4 46	18
19	4 46	4 47	4 48	4 49	4 50	4 51	4 52	4 53	19	4 54	4 55	4 56	4 57	4 58	4 59	5 00	5 01	19
20	5 01	5 02	5 03	5 04	5 05	5 06	5 07	5 08	20	5 09	5 10	5 11	5 12	5 13	5 14	5 15	5 16	20
21	5 16	5 17	5 18	5 19	5 20	5 21	5 22	5 23	21	5 24	5 25	5 26	5 27	5 28	5 29	5 30	5 31	21
22	5 31	5 32	5 33	5 34	5 35	5 36	5 37	5 38	22	5 39	5 40	5 41	5 42	5 43	5 44	5 45	5 46	22
23	5 46	5 47	5 48	5 49	5 50	5 51	5 52	5 53	23	5 54	5 55	5 56	5 57	5 58	5 59	6 00	6 01	23
24	6 01	6 02	6 03	6 04	6 05	6 06	6 07	6 08	24	6 09	6 10	6 11	6 12	6 13	6 14	6 15	6 16	24
25	6 16	6 17	6 18	6 19	6 20	6 21	6 22	6 23	25	6 24	6 25	6 26	6 27	6 28	6 29	6 30	6 31	25
26	6 31	6 32	6 33	6 34	6 35	6 36	6 37	6 38	26	6 39	6 40	6 41	6 42	6 43	6 44	6 45	6 46	26
27	6 46	6 47	6 48	6 49	6 50	6 51	6 52	6 53	27	6 54	6 55	6 56	6 57	6 58	6 59	7 00	7 01	27
28	7 01	7 02	7 03	7 04	7 05	7 06	7 07	7 08	28	7 09	7 10	7 11	7 12	7 13	7 14	7 15	7 16	28
29	7 16	7 17	7 18	7 19	7 20	7 21	7 22	7 23	29	7 24	7 25	7 26	7 27	7 28	7 29	7 30	7 31	29
30	7 31	7 32	7 33	7 34	7 35	7 36	7 37	7 38	30	7 39	7 40	7 41	7 42	7 43	7 44	7 45	7 46	30
31	7 46	7 47	7 48	7 49	7 50	7 51	7 52	7 53	31	7 54	7 55	7 56	7 57	7 58	7 59	8 00	8 01	31
32	8 01	8 02	8 03	8 04	8 05	8 06	8 07	8 08	32	8 09	8 10	8 11	8 12	8 13	8 14	8 15	8 16	32
33	8 16	8 17	8 18	8 19	8 20	8 21	8 22	8 23	33	8 24	8 25	8 26	8 27	8 28	8 29	8 30	8 31	33
34	8 31	8 32	8 33	8 34	8 35	8 36	8 37	8 38	34	8 39	8 40	8 41	8 42	8 43	8 44	8 45	8 46	34
35	8 46	8 47	8 48	8 49	8 50	8 51	8 52	8 53	35	8 54	8 55	8 56	8 57	8 58	8 59	9 00	9 01	35
36	9 01	9 02	9 03	9 04	9 05	9 06	9 07	9 08	36	9 10	9 11	9 12	9 13	9 14	9 15	9 16	9 17	36
37	9 17	9 18	9 19	9 20	9 21	9 22	9 23	9 24	37	9 25	9 26	9 27	9 28	9 29	9 30	9 31	9 32	37
38	9 32	9 33	9 34	9 35	9 36	9 37	9 38	9 39	38	9 40	9 41	9 42	9 43	9 44	9 45	9 46	9 47	38
39	9 47	9 48	9 49	9 50	9 51	9 52	9 53	9 54	39	9 55	9 56	9 57	9 58	9 59	10 00	10 01	10 02	39
40	10 02	10 03	10 04	10 05	10 06	10 07	10 08	10 09	40	10 10	10 11	10 12	10 13	10 14	10 15	10 16	10 17	40
41	10 17	10 18	10 19	10 20	10 21	10 22	10 23	10 24	41	10 25	10 26	10 27	10 28	10 29	10 30	10 31	10 32	41
42	10 32	10 33	10 34	10 35	10 36	10 37	10 38	10 39	42	10 40	10 41	10 42	10 43	10 44	10 45	10 46	10 47	42
43	10 47	10 48	10 49	10 50	10 51	10 52	10 53	10 54	43	10 55	10 56	10 57	10 58	10 59	11 00	11 01	11 02	43
44	11 02	11 03	11 04	11 05	11 06	11 07	11 08	11 09	44	11 10	11 11	11 12	11 13	11 14	11 15	11 16	11 17	44
45	11 17	11 18	11 19	11 20	11 21	11 22	11 23	11 24	45	11 25	11 26	11 27	11 28	11 29	11 30	11 31	11 32	45
46	11 32	11 33	11 34	11 35	11 36	11 37	11 38	11 39	46	11 40	11 41	11 42	11 43	11 44	11 45	11 46	11 47	46
47	11 47	11 48	11 49	11 50	11 51	11 52	11 53	11 54	47	11 55	11 56	11 57	11 58	11 59	12 00	12 01	12 02	47
48	12 02	12 03	12 04	12 05	12 06	12 07	12 08	12 09	48	12 10	12 11	12 12	12 13	12 14	12 15	12 16	12 17	48
49	12 17	12 18	12 19	12 20	12 21	12 22	12 23	12 24	49	12 25	12 26	12 27	12 28	12 29	12 30	12 31	12 32	49
50	12 32	12 33	12 34	12 35	12 36	12 37	12 38	12 39	50	12 40	12 41	12 42	12 43	12 44	12 45	12 46	12 47	50
51	12 47	12 48	12 49	12 50	12 51	12 52	12 53	12 54	51	12 55	12 56	12 57	12 58	12 59	13 00	13 01	13 02	51
52	13 02	13 03	13 04	13 05	13 06	13 07	13 08	13 09	52	13 10	13 11	13 12	13 13	13 14	13 15	13 16	13 17	52
53	13 17	13 18	13 19	13 20	13 21	13 22	13 23	13 24	53	13 25	13 26	13 27	13 28	13 29	13 30	13 31	13 32	53
54	13 32	13 33	13 34	13 35	13 36	13 37	13 38	13 39	54	13 40	13 41	13 42	13 43	13 44	13 45	13 46	13 47	54
55	13 47	13 48	13 49	13 50	13 51	13 52	13 53	13 54	55	13 55	13 56	13 57	13 58	13 59	14 00	14 01	14 02	55
56	14 02	14 03	14 04	14 05	14 06	14 07	14 08	14 09	56	14 10	14 11	14 12	14 13	14 14	14 15	14 16	14 17	56
57	14 17	14 18	14 19	14 20	14 21	14 22	14 23	14 24	57	14 25	14 26	14 27	14 28	14 29	14 30	14 31	14 32	57
58	14 32	14 33	14 34	14 35	14 36	14 37	14 38	14 39	58	14 40	14 41	14 42	14 43	14 44	14 45	14 46	14 47	58
59	14 47	14 48	14 49	14 50	14 51	14 52	14 53	14 54	59	14 55	14 56	14 57	14 58	14 59	15 00	15 01	15 02	59

Example. The value of GHA Υ for 2012 August 17 at 05^h 11^m 41^s UT is (a) 310° 00' + (b) 090° 59' + (c) 002° 55' = 043° 54'.

TABLE 5 — CORRECTION FOR PRECESSION AND NUTATION

LHA Y	North latitudes							0°	South latitudes							LHA Y
	N 89°	N 80°	N 70°	N 60°	N 50°	N 40°	N 20°		S 20°	S 40°	S 50°	S 60°	S 70°	S 80°	S 89°	
2006																
0	1 190	1 210	2 220	2 230	2 240	2 240	3 250	3 250	3 240	2 240	2 230	2 230	1 210	1 200	1 180	0
30	1 220	1 230	2 240	2 240	2 250	3 250	3 250	3 250	2 250	2 240	2 230	1 220	1 200	1 170	1 140	30
60	1 250	2 250	2 260	2 260	3 260	3 260	3 260	3 260	2 260	1 250	1 240	1 220	0 —	1 130	1 110	60
90	1 280	2 280	2 270	2 270	3 270	3 270	3 270	3 270	2 270	1 280	1 280	0 —	0 —	1 080	1 080	90
120	1 310	2 300	2 290	2 290	3 290	3 280	3 280	3 280	2 290	2 300	1 310	1 320	1 000	1 030	1 050	120
150	1 330	1 320	2 310	2 300	2 300	3 290	3 290	3 290	3 290	2 300	2 310	1 320	1 340	1 000	1 020	150
180	1 000	1 340	1 330	2 310	2 310	2 300	3 300	3 290	3 290	2 300	2 300	2 310	2 320	1 330	1 350	180
210	1 040	1 010	1 340	1 320	2 310	2 300	2 290	3 290	3 290	3 290	2 290	2 300	2 300	1 310	1 320	210
240	1 070	1 050	0 —	1 320	1 300	1 290	2 280	3 280	3 280	3 280	3 280	2 280	2 280	2 290	1 290	240
270	1 100	1 100	0 —	0 —	1 260	1 260	2 270	3 270	3 270	3 270	3 270	2 270	2 270	2 260	1 260	270
300	1 130	1 150	1 180	1 220	1 230	2 240	2 250	3 260	3 260	3 260	3 250	2 250	2 250	2 240	1 230	300
330	1 160	1 180	1 200	1 220	2 230	2 240	3 250	3 250	3 250	3 250	2 240	2 240	2 230	1 220	1 210	330
360	1 190	1 210	2 220	2 230	2 240	2 240	3 250	3 250	3 240	2 240	2 230	2 230	1 210	1 200	1 180	360
2007																
0	1 190	1 210	1 220	1 230	2 240	2 240	2 250	2 250	2 240	2 240	1 230	1 230	1 210	1 190	1 170	0
30	1 220	1 230	1 240	1 250	2 250	2 250	2 250	2 250	2 250	1 240	1 230	1 220	1 190	1 160	1 140	30
60	1 250	1 260	1 260	2 260	2 260	2 260	2 260	2 260	1 260	1 250	1 240	0 —	0 —	1 120	1 110	60
90	1 280	1 280	1 280	2 270	2 270	2 270	2 270	2 270	1 280	1 280	1 280	0 —	0 —	0 —	1 080	90
120	1 310	1 300	1 290	2 290	2 290	2 290	2 280	2 290	2 290	1 300	1 310	1 320	1 000	1 030	1 050	120
150	1 340	1 320	1 310	1 300	2 300	2 300	2 290	2 290	2 290	1 300	1 310	1 320	1 330	1 000	1 020	150
180	1 010	1 350	1 330	1 310	1 310	2 300	2 300	2 290	2 290	2 300	2 300	1 310	1 320	1 330	1 350	180
210	1 040	1 020	1 350	1 320	1 310	1 300	2 290	2 290	2 290	2 290	2 290	1 290	1 300	1 310	1 320	210
240	1 070	1 060	0 —	0 —	1 300	1 290	1 280	2 280	2 280	2 280	2 280	2 280	1 280	1 280	1 290	240
270	1 100	0 —	0 —	0 —	1 260	1 260	1 260	2 270	2 270	2 270	2 270	2 270	1 260	1 260	1 260	270
300	1 130	1 150	1 180	1 220	1 230	1 240	2 250	2 250	2 260	2 250	2 250	2 250	1 250	1 240	1 230	300
330	1 160	1 180	1 210	1 220	1 230	1 240	2 250	2 250	2 250	2 240	2 240	1 240	1 230	1 220	1 200	330
360	1 190	1 210	1 220	1 230	2 240	2 240	2 250	2 250	2 240	2 240	1 230	1 230	1 210	1 190	1 170	360
2008																
0	0 —	1 210	1 230	1 230	1 240	1 240	1 250	1 250	1 240	1 240	1 230	1 220	0 —	0 —	0 —	0
30	0 —	1 240	1 240	1 250	1 250	1 250	1 250	1 250	1 250	1 240	1 230	0 —	0 —	0 —	0 —	30
60	0 —	1 260	1 260	1 260	1 260	1 260	1 260	1 260	1 260	0 —	0 —	0 —	0 —	0 —	0 —	60
90	0 —	1 280	1 280	1 280	1 280	1 280	1 280	1 280	1 280	0 —	0 —	0 —	0 —	0 —	0 —	90
120	0 —	1 300	1 300	1 290	1 290	1 290	1 290	1 290	1 290	1 300	0 —	0 —	0 —	0 —	0 —	120
150	0 —	1 330	1 310	1 310	1 300	1 300	1 290	1 290	1 300	1 300	1 310	1 320	0 —	0 —	0 —	150
180	0 —	0 —	0 —	1 320	1 310	1 300	1 300	1 290	1 290	1 300	1 300	1 310	1 310	1 330	0 —	180
210	0 —	0 —	0 —	0 —	1 310	1 300	1 290	1 290	1 290	1 290	1 290	1 290	1 300	1 300	0 —	210
240	0 —	0 —	0 —	0 —	0 —	0 —	1 280	1 280	1 280	1 280	1 280	1 280	1 280	1 280	0 —	240
270	0 —	0 —	0 —	0 —	0 —	0 —	1 260	1 260	1 260	1 260	1 260	1 260	1 260	1 260	0 —	270
300	0 —	0 —	0 —	0 —	0 —	1 240	1 250	1 250	1 250	1 250	1 250	1 250	1 240	1 240	0 —	300
330	0 —	0 —	0 —	1 220	1 230	1 240	1 240	1 250	1 250	1 240	1 240	1 230	1 230	1 210	0 —	330
360	0 —	1 210	1 230	1 230	1 240	1 240	1 250	1 250	1 240	1 240	1 230	1 220	0 —	0 —	0 —	360

There is no correction for **2009** or **2010**

The above table gives the correction to be applied to a position line or a fix, *deduced from the tables in this volume*, for the effects of precession and nutation. Each entry consists of a group of four figures of which the first (in bold type) is the distance, in nautical miles, which the position line or fix is to be moved, and the group of three figures is the direction (true bearing). The table is entered firstly by the year, then by choosing the column nearest the latitude and finally the entry nearest the LHA \dot{Y} of observation; no interpolation is necessary.

Example. In 2007 a fix is obtained in latitude S 14° when LHA \dot{Y} is 288°. Entering the table with the year 2007, latitude S 20°, and LHA \dot{Y} 300° gives **2° 260°** which indicates that the fix is to be transferred 2 miles in true bearing 260°.

TABLE 5 — CORRECTION FOR PRECESSION AND NUTATION

LHA Y	North latitudes							0°	South latitudes							LHA Y
	N 89°	N 80°	N 70°	N 60°	N 50°	N 40°	N 20°		S 20°	S 40°	S 50°	S 60°	S 70°	S 80°	S 89°	
2011																
0	1 000	1 020	1 040	1 050	1 060	1 060	1 070	2 070	1 070	1 060	1 060	1 050	1 040	1 020	1 000	0
30	1 030	1 050	1 060	1 060	1 070	1 070	2 070	2 070	1 070	1 060	1 050	1 040	1 020	1 350	1 330	30
60	1 060	1 070	1 070	1 080	1 080	1 080	2 080	1 080	1 080	1 070	1 060	0 —	0 —	0 —	1 300	60
90	1 090	1 090	1 090	1 090	1 090	1 090	2 090	1 090	1 090	1 090	0 —	0 —	0 —	0 —	1 270	90
120	1 120	1 110	1 110	1 110	1 100	1 100	2 100	1 100	1 110	1 110	1 120	0 —	0 —	0 —	1 240	120
150	1 150	1 140	1 130	1 120	1 120	1 110	2 110	2 110	1 110	1 120	1 130	1 140	1 160	1 180	1 210	150
180	1 180	1 160	1 140	1 130	1 120	1 120	1 110	2 110	1 110	1 120	1 120	1 130	1 140	1 160	1 180	180
210	1 210	1 190	1 160	1 140	1 130	1 120	1 110	2 110	2 110	1 110	1 110	1 120	1 120	1 130	1 150	210
240	1 240	0 —	0 —	0 —	1 120	1 110	1 100	1 100	2 100	1 100	1 100	1 100	1 110	1 110	1 120	240
270	1 270	0 —	0 —	0 —	0 —	1 090	1 090	1 090	1 090	1 090	1 090	1 090	1 090	1 090	1 090	270
300	1 300	0 —	0 —	0 —	1 060	1 070	1 070	1 080	2 080	1 080	1 080	1 070	1 070	1 070	1 060	300
330	1 330	1 000	1 020	1 040	1 050	1 060	1 070	2 070	2 070	1 070	1 060	1 060	1 050	1 040	1 030	330
360	1 000	1 020	1 040	1 050	1 060	1 060	1 070	2 070	1 070	1 060	1 060	1 050	1 040	1 020	1 000	360
2012																
0	1 010	1 030	1 040	1 050	2 060	2 060	2 070	2 070	2 060	2 060	2 050	1 050	1 040	1 020	1 000	0
30	1 040	1 050	1 060	2 060	2 070	2 070	2 070	2 070	2 070	2 060	1 050	1 040	1 020	1 350	1 330	30
60	1 070	1 070	2 080	2 080	2 080	2 080	2 080	2 080	2 080	1 070	1 060	1 040	0 —	1 310	1 300	60
90	1 100	1 090	2 090	2 090	2 090	2 090	2 090	2 090	2 090	1 090	1 100	0 —	0 —	1 260	1 270	90
120	1 120	1 120	2 110	2 110	2 110	2 100	2 100	2 100	2 110	1 110	1 120	1 140	1 180	1 220	1 230	120
150	1 150	1 140	1 130	2 120	2 120	2 110	2 110	2 110	2 110	2 120	1 130	1 140	1 160	1 180	1 200	150
180	1 180	1 160	1 140	1 130	2 130	2 120	2 120	2 110	2 110	2 120	2 120	1 130	1 140	1 150	1 170	180
210	1 210	1 190	1 160	1 140	1 130	2 120	2 110	2 110	2 110	2 110	2 110	2 120	1 120	1 130	1 140	210
240	1 240	1 230	0 —	1 140	1 120	1 110	2 100	2 100	2 100	2 100	2 100	2 100	2 100	1 110	1 110	240
270	1 270	1 280	0 —	0 —	1 080	1 090	2 090	2 090	2 090	2 090	2 090	2 090	2 090	1 090	1 080	270
300	1 310	1 320	1 000	1 040	1 060	1 070	2 070	2 080	2 080	2 080	2 070	2 070	2 070	1 060	1 060	300
330	1 340	1 000	1 020	1 040	1 050	2 060	2 070	2 070	2 070	2 070	2 060	2 060	1 050	1 040	1 030	330
360	1 010	1 030	1 040	1 050	2 060	2 060	2 070	2 070	2 060	2 060	2 050	1 050	1 040	1 020	1 000	360
2013																
0	1 010	1 030	2 040	2 050	2 060	3 060	3 070	3 070	3 060	2 060	2 050	2 050	2 030	1 020	1 000	0
30	1 040	2 050	2 060	2 060	3 070	3 070	3 070	3 070	3 070	2 060	2 050	1 040	1 020	1 350	1 330	30
60	1 070	2 070	2 080	2 080	3 080	3 080	3 080	3 080	2 080	2 070	1 060	1 040	1 350	1 310	1 300	60
90	1 100	2 090	2 090	3 090	3 090	3 090	3 090	3 090	2 090	1 090	1 100	0 —	0 —	1 260	1 260	90
120	1 120	2 120	2 110	2 110	3 110	3 100	3 100	3 100	2 110	2 120	1 120	1 140	1 180	1 210	1 230	120
150	1 150	2 140	2 130	2 120	3 120	3 110	3 110	3 110	3 110	2 120	2 130	2 140	1 160	1 180	1 200	150
180	1 180	1 160	2 150	2 130	2 130	2 120	3 120	3 110	3 110	3 120	2 120	2 130	2 140	1 150	1 170	180
210	1 210	1 190	1 160	1 140	2 130	2 120	3 110	3 110	3 110	3 110	3 110	2 120	2 120	2 130	1 140	210
240	1 240	1 230	1 190	1 140	1 120	2 110	2 100	3 100	3 100	3 100	3 100	2 100	2 100	2 110	1 110	240
270	1 280	1 280	0 —	0 —	1 080	1 090	2 090	3 090	3 090	3 090	3 090	3 090	2 090	2 090	1 080	270
300	1 310	1 330	1 000	1 040	1 060	2 060	2 070	3 080	3 080	3 080	3 070	2 070	2 070	2 060	1 060	300
330	1 340	1 000	1 020	2 040	2 050	2 060	3 070	3 070	3 070	3 070	3 060	2 060	2 050	2 040	1 030	330
360	1 010	1 030	2 040	2 050	2 060	3 060	3 070	3 070	3 060	2 060	2 050	2 050	2 030	1 020	1 000	360
2014																
0	2 010	2 030	2 040	2 050	3 060	3 060	4 070	4 070	4 060	3 060	3 050	2 050	2 030	2 020	2 000	0
30	2 040	2 050	2 060	3 060	3 070	4 070	4 070	4 070	3 070	3 060	2 050	2 040	1 020	1 350	2 330	30
60	2 070	2 070	3 080	3 080	3 080	4 080	4 080	4 080	3 080	2 070	1 060	1 040	1 350	1 310	2 300	60
90	2 100	2 090	3 090	3 090	3 090	4 090	4 090	4 090	3 090	2 090	1 100	0 —	0 —	1 260	1 270	90
120	2 120	2 120	3 110	3 110	3 110	4 100	4 100	4 100	3 110	2 120	2 120	1 140	1 180	1 210	2 230	120
150	2 150	2 140	2 130	3 120	3 120	3 110	4 110	4 110	3 110	3 120	2 130	2 140	2 160	1 180	2 200	150
180	2 180	2 160	2 150	2 130	3 130	3 120	4 120	4 110	4 110	3 120	3 120	2 130	2 140	2 150	2 170	180
210	2 210	1 190	1 160	2 140	2 130	3 120	3 110	4 110	4 110	4 110	3 110	3 120	2 120	2 130	2 140	210
240	2 240	1 230	1 190	1 140	1 120	2 110	3 100	4 100	4 100	4 100	3 100	3 100	3 100	2 110	2 110	240
270	1 270	1 280	0 —	0 —	1 080	2 090	3 090	4 090	4 090	4 090	3 090	3 090	3 090	2 090	2 080	270
300	2 310	1 330	1 000	1 040	2 060	2 060	3 070	4 080	4 080	4 080	3 070	3 070	3 070	2 060	2 060	300
330	2 340	1 000	2 020	2 040	2 050	3 060	3 070	4 070	4 070	3 070	3 060	3 060	2 050	2 040	2 030	330
360	2 010	2 030	2 040	2 050	3 060	3 060	4 070	4 070	4 060	3 060	3 050	2 050	2 030	2 020	2 000	360

Example. In 2014 a position line is obtained in latitude N 52° when LHA Y is 044°. Entering the table with the year 2014, latitude N 50°, and LHA Y 030° gives 3° 070° which indicates that the position line is to be transferred 3 miles in true bearing 070°.

TABLE 6 — CORRECTION (Q) FOR *POLARIS*

LHA Y	Q	LHA Y	Q	LHA Y	Q	LHA Y	Q	LHA Y	Q	LHA Y	Q	LHA Y	Q	LHA Y	Q
359 01	-31	87 17	-28	123 10	-5	155 56	+18	209 49	+41	284 52	+18	317 47	-5	353 11	-28
1 06	-32	89 10	-27	124 34	-4	157 29	+19	232 32	+40	286 25	+17	319 11	-6	355 04	-29
3 18	-33	90 59	-26	125 58	-3	159 03	+20	238 15	+39	287 56	+16	320 35	-7	357 00	-30
5 35	-34	92 46	-25	127 21	-2	160 39	+21	242 31	+38	289 27	+15	321 59	-8	359 01	-31
8 01	-35	94 30	-24	128 44	-1	162 16	+22	246 05	+37	290 56	+14	323 24	-9	1 06	-32
10 38	-36	96 12	-23	130 08	0	163 54	+23	249 14	+36	292 25	+13	324 49	-10	3 18	-33
13 27	-37	97 52	-22	131 32	+1	165 35	+24	252 05	+35	293 53	+12	326 15	-11	5 35	-34
16 33	-38	99 30	-21	132 55	+2	167 17	+25	254 42	+34	295 20	+11	327 41	-12	8 01	-35
20 05	-39	101 07	-20	134 19	+3	169 02	+26	257 10	+33	296 46	+10	329 08	-13	10 38	-36
24 18	-40	102 41	-19	135 42	+4	170 50	+27	259 29	+32	298 12	+9	330 35	-14	13 27	-37
29 57	-41	104 15	-18	137 06	+5	172 40	+28	261 41	+31	299 38	+8	332 04	-15	16 33	-38
52 24	-40	105 47	-17	138 30	+6	174 34	+29	263 48	+30	301 03	+7	333 33	-16	20 05	-39
58 03	-39	107 18	-16	139 54	+7	176 32	+30	265 49	+29	302 27	+6	335 03	-17	24 18	-40
62 16	-38	108 48	-15	141 18	+8	178 33	+31	267 47	+28	303 51	+5	336 34	-18	29 57	-41
65 48	-37	110 17	-14	142 43	+9	180 40	+32	269 41	+27	305 15	+4	338 06	-19	52 24	-40
68 54	-36	111 46	-13	144 09	+10	182 52	+33	271 31	+26	306 39	+3	339 40	-20	58 03	-39
71 43	-35	113 13	-12	145 35	+11	185 11	+34	273 19	+25	308 02	+2	341 14	-21	62 16	-38
74 20	-34	114 40	-11	147 01	+12	187 39	+35	275 04	+24	309 26	+1	342 51	-22	65 48	-37
76 46	-33	116 06	-10	148 28	+13	190 16	+36	276 46	+23	310 49	0	344 29	-23	68 54	-36
79 03	-32	117 32	-9	149 56	+14	193 07	+37	278 27	+22	312 13	-1	346 09	-24	71 43	-35
81 15	-31	118 57	-8	151 25	+15	196 16	+38	280 05	+21	313 37	-2	347 51	-25	74 20	-34
83 20	-30	120 22	-7	152 54	+16	199 50	+39	281 42	+20	315 00	-3	349 35	-26	76 46	-33
85 21	-29	121 46	-6	154 25	+17	204 06	+40	283 18	+19	316 23	-4	351 22	-27	79 03	-32
87 17		123 10		155 56		209 49		284 52		317 47		353 11		81 15	

The above table, which does *not* include refraction, gives the quantity *Q* to be applied to the corrected sextant altitude of *Polaris* to give the latitude of the observer. In critical cases ascend.

Polaris: Mag. 2.1, SHA 318° 49', Dec N 89° 18.7'

TABLE 7 — AZIMUTH OF *POLARIS*

LHA Y	Latitude							LHA Y	Latitude						
	0°	30°	50°	55°	60°	65°	70°		0°	30°	50°	55°	60°	65°	70°
0	0.5	0.5	0.7	0.8	0.9	1.1	1.4	180	359.5	359.5	359.3	359.2	359.1	358.9	358.7
10	0.4	0.4	0.6	0.6	0.7	0.9	1.1	190	359.6	359.6	359.5	359.4	359.3	359.2	359.0
20	0.2	0.3	0.4	0.4	0.5	0.6	0.7	200	359.8	359.7	359.6	359.6	359.5	359.4	359.3
30	0.1	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.4	210	359.9	359.8	359.8	359.8	359.7	359.7	359.6
40	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	220	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
50	359.9	359.9	359.8	359.8	359.8	359.7	359.7	230	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3
60	359.8	359.7	359.6	359.6	359.5	359.5	359.3	240	0.2	0.3	0.3	0.4	0.4	0.5	0.6
70	359.7	359.6	359.5	359.4	359.3	359.2	359.0	250	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
80	359.6	359.5	359.3	359.2	359.1	359.0	358.7	260	0.4	0.5	0.7	0.7	0.8	1.0	1.2
90	359.5	359.4	359.2	359.1	358.9	358.8	358.5	270	0.5	0.6	0.8	0.9	1.0	1.2	1.5
100	359.4	359.3	359.1	359.0	358.8	358.6	358.2	280	0.6	0.7	0.9	1.0	1.2	1.4	1.7
110	359.4	359.3	359.0	358.9	358.7	358.5	358.1	290	0.6	0.7	1.0	1.1	1.3	1.5	1.9
120	359.3	359.2	358.9	358.8	358.6	358.4	358.0	300	0.7	0.8	1.0	1.2	1.3	1.6	2.0
130	359.3	359.2	358.9	358.8	358.6	358.4	358.0	310	0.7	0.8	1.1	1.2	1.4	1.6	2.0
140	359.3	359.2	358.9	358.8	358.6	358.4	358.0	320	0.7	0.8	1.1	1.2	1.4	1.6	2.0
150	359.3	359.2	359.0	358.9	358.7	358.5	358.1	330	0.7	0.8	1.0	1.1	1.3	1.6	1.9
160	359.4	359.3	359.1	359.0	358.8	358.6	358.3	340	0.6	0.7	0.9	1.1	1.2	1.4	1.8
170	359.5	359.4	359.2	359.1	358.9	358.8	358.5	350	0.5	0.6	0.8	0.9	1.1	1.3	1.6
180	359.5	359.5	359.3	359.2	359.1	358.9	358.7	360	0.5	0.5	0.7	0.8	0.9	1.1	1.4

When Cassiopeia is left (right), *Polaris* is west (east).