

## 2009-04-24

Oikeasta vastauksesta annettava pistemäärä on osoitettu kunkin tehtävän kohdalla. Maksimipistemäärä on 30, hyväksytty tutkinto edellyttää vähintään 15 pistettä.

A-H Sainion kiertopalkintokilpailuun osallistuvien edellytetään ratkaisevan tehtävien I - 4 lisäksi myös jokeritehtävän. Jokeritehtävästä ei tule lisäpisteitä.

Sijoittajien yhdistäminen, siirtäminen yms. tehdään oheisella plottingkartalla tai vaihtoehtoisesti ruutupaperilla merkintälaskun avulla.

Oletetaan, että havainnot on tehty vuonna 2000 ja, ellei muuta osoiteta, ilmastollisissa normaaliolosuhteissa (lämpötila n. +10°C, ilmanpaine n. 1010mb).

**HUOM!** Liitä tutkintopapereihin vastauskansilehti asianmukaisesti täytettynä pyydytyillä henkilötiedoilla, rannikkotutkinnon suoritusajankohdalla ja -paikalla sekä tehtävien vastauksilla Kirjoita myös nimesi koepapereille.

1.a) (2009) Tammikuun 21. vyöhykeikaan 14:25, kun merkintäpaikka on N 47°50,0' W 051°25,0' ja kompassisuunta on 240°, suunnitaan aurinko kompassisuuntimassa 226°. Määritä eksymä ohjatulle kompassisuunnalle, kun eranto on -24'! (2p)

1.b) Iltahämärässä samana päivänä alus lähestyy Newfoundlandin rannikkoa. Vyöhykeikaan 17:52:17 merkintäpaikan ollessa N 47°25,0' W 052°06,0' mitataan tähden Betelgeuse sekstanttikorkeus  $H_i = 20°51,0'$ . I-korjaus on +3,6' ja silmän korkeus 10m. Välittömästi tähtihavainnon jälkeen suunnitaan majakan Cape Spears (N 47°31,5' W 052°37,1') valo tosisuuntimassa 280°. Määritä havaittu paikka! (4p)

2.) (2009) Toukokuun 25. päivänä merkintäpaikan ollessa N 52°12,0' W 148°52,0' mitataan tosikeskipäivällä auringon alareunan sekstanttikorkeus  $H_i = 58°52,5'$ . Matkaloki näyttää silloin 125,0nm. Matka jatkuu tosisuuntaan 170° ja vyöhykeikaan 15:52:20 matkalokin näyttäessä 165,0nm mitataan auringon alareunan sekstanttikorkeus  $H_i = 34°50,6'$ . Molemmilla havainnoilla i-korjaus on -4,5' ja silmän korkeus 12m. Mikä on aluksen havaittu paikka jälkimmäisen havainnon hetkellä? (9p)

3.) (2009) Joulukuun 11. päivänä aamuhämärässä (likimääräinen vyöhyke aika 03:25) merkintäpaikan ollessa S 46°05,0' E 042°38,0' mitataan:

<u>Kronometri aika</u>	<u>Sekstanttikorkeus</u>	<u>Taivaankappale</u>
00:24:12	17°33,9'	planeetta Mars
00:25:44	37°15,4'	tähti Procyon

Kronometrikorjaus on  $-10^s$ , i-korjaus -2,5' ja silmän korkeus 6m. Määritä havaittu paikka! (6p)

4.) (2009) Syyskuun 10. päivänä kun merkintäpaikka on N 58°10,0' W 017°34,0' mitataan:

<u>Kello</u>	<u>Sekstanttikorkeus</u>	<u>Taivaankappale</u>
04:24:28	58°58,8'	Pohjantähti (Polaris)
04:25:40	37°39,7'	Tähti ts = 097°

Kellokorjaus vyöhykeikaan on  $-6^s$ , i-korjaus +4,0' ja silmän korkeus 9m. Tunnista jälkimmäisenä havaittu tähti ja määritä havaittu paikka! (9p)

### Jokeri

a) (2009) Suunnittelet joidenkin tähtikorkeuksien mittaamista elokuun 8. päivänä aamuhämärässä. Laskelmiesi mukaan merkintäpaikka tuolloin tulee olemaan S 47°30,0' W 104°20,0'. Laske ennakolta tähden Sirius tosikorkeus ja tosisuuntima kyseisessä merkintäpaikassa vyöhykeikaan 06:25.

b) Kuinka pitkä aika on vielä auringon nousuun yllä mainitussa paikassa hetkellä, jolloin mittaat tähden Sirius korkeuden?

AVOMERINAVIGOINTI / TEHTÄVÄ: 2009 1a eks

TEKIJÄ: Erkki Attila

MERKINTÄPAIKKA / DR / EP:

Latitudi N / S N 47 ° 50,0 '  
 Longitudi E / W W 051 ° 25,0 '  
 KOHDE: Aurinko, ks = 226°

Sextant Altitude / ki / Hi \_\_\_\_\_ °  
 indeksikorjaus / index corr. ± \_\_\_\_\_  
 DIP (h = \_\_\_\_\_ m) (A2) - \_\_\_\_\_

Apparent Altitude = \_\_\_\_\_ °  
 refraktiokorjaus (A2-, A3-, Moon-taul.) ± \_\_\_\_\_  
 parallaksikorjaus (A2-taul., Venus, Mars) + \_\_\_\_\_  
 sääkorj. (A4) ± \_\_\_\_\_  
 Moon HP \_\_\_\_\_ L/U + \_\_\_\_\_  
 Moon UL (-30') - \_\_\_\_\_

Observed Altitude Ho = \_\_\_\_\_ °

LAT. / Polaris - 01 ° 00,0 '  
 Corr. a0 LHA Aries + \_\_\_\_\_  
 Corr. a1 Lat + \_\_\_\_\_  
 Corr. a2 month + \_\_\_\_\_

Observed Latitude (N) = \_\_\_\_\_ °

Zn (Polaris) = \_\_\_\_\_ °

TÄHDEN TUNNISTUS / NP401 TAULUKOLLA

TS / Zn \_\_\_\_\_ ° -> asteluku \_\_\_\_\_ ° =>NP401 auk. (LHA)  
 Lat \_\_\_\_\_ ° =>NP401 sar. (Lat)  
 Hi / Ho \_\_\_\_\_ ° =>NP401 rivi (Dec)

taulukkoa luetaan seuraavin Zn ja Lat. -ehdoin:

	Zn	asteluku	etsitään asteluku	Dec	LHA
Northern Latitudes	000°...090°	Zn	Left page	Hc (N)	360°-Z
	090°...180°	Zn	Right p./above C-S	Hc (S)	180°+Z
	090°...180°	Zn	Right p./below C-S	Hc (N)	360°-Z
	180°...270°	Zn	Right p./above C-S	Hc (S)	180°-Z
	180°...270°	Zn	Right p./below C-S	Hc (N)	Z
270°...360°	Zn	Left page	Hc (N)	Z	
Southern Latitudes	000°...090°	180°-Zn	Right p./above C-S	Hc (N)	180°+Z
	000°...090°	180°-Zn	Right p./below C-S	Hc (S)	360°-Z
	090°...180°	180°-Zn	Left page	Hc (S)	360°-Z
	180°...270°	Zn-180°	Left page	Hc (S)	Z
	270°...360°	Zn-180°	Right p./above C-S	Hc (N)	180°-Z
	270°...360°	Zn-180°	Right p./below C-S	Hc (S)	Z

Dec. N / S: \_\_\_\_\_ ° LHA \_\_\_\_\_ °  
 (Z \_\_\_\_\_ °) (E-/W+) Long. ± \_\_\_\_\_ °  
 tähden GHA = \_\_\_\_\_ °  
 Aries GHA - \_\_\_\_\_ °  
 norm. tarvittaessa n x ±360° ± \_\_\_\_\_ °  
 SHA = \_\_\_\_\_ °

NAUTICAL ALMANAC:

haetaan sopivan tähden / planeetan Dec ja SHA ko. vuonna ja päivänä  
 taivaankappale on \_\_\_\_\_

HAVAINTOAIKA

Pvm 21.01.2000  
 Kellonaika / Kr. lukema \_\_\_\_\_ h \_\_\_\_\_ m \_\_\_\_\_ s  
 Kellokorjaus / apukello \_\_\_\_\_ h \_\_\_\_\_ m \_\_\_\_\_ s  
 ST / ZT / KrA 14 h 25 m \_\_\_\_\_ s  
 (vv E-/W+) sc / zc / vv / krk +03 h \_\_\_\_\_ m \_\_\_\_\_ s

Pvm UT 21.01.2000 17 h 25 m 00 s

NAUTICAL ALMANAC

GHA (Sun / Plan. / Moon / Aries) day / h Sun : 072 ° 11,8 '  
 increments 25 m 00 s + +006 ° 15,0 '  
 v-corr. (Plan. / Moon) \_\_\_\_\_ ' / h \_\_\_\_\_ m ± \_\_\_\_\_ °

GHA (Sun / Plan. / Moon / Aries) = 078 ° 26,8 '

SHA (Stars) \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_ °

norm. tarvittaessa n x ±360° ± \_\_\_\_\_ °

GHA = 078 ° 26,8 '

AP/Ass.Lon (E+/W-) ± -051 ° 26,8 '

norm. tarvittaessa n x ±360° ± \_\_\_\_\_ °

LHA => tab. LHA = 027 ° 00,0 '

AP/Ass.Lat (N / S) => tab. LAT = N 48 °

Declination day / h N / S S 19 ° 56,6 '

d-corr -00,5 ' / h 25 m ± -00,2 '

Declination (N / S) => tab. DEC = S 19 ° 56,4 '

Dec. Incr.

SIGHT REDUCTION TABLES (NP401)

Hc 18° 46,2' d -56,8' z 153,0 °  
 seuraavaan dec-asteeseen 153,4 ° interp. Z 153,4 °

Tab. altitude Hc \_\_\_\_\_ °

Alt. Diff. (d x Dec. Incr. / 60) ± \_\_\_\_\_ °

Double second Diff. Corr. ± \_\_\_\_\_ °

Calculated Altitude Hc = \_\_\_\_\_ °

Observed Altitude Ho - \_\_\_\_\_ °

Hc > Ho pois päin (+) / Ho > Hc kohti (-) ± \_\_\_\_\_ °

Intercept \_\_\_\_\_ n.m.

	Northern Latitudes		Southern Latitudes	
	LHA > 180°	LHA < 180°	LHA > 180°	LHA < 180°
Az. Angle Z		360,0 °	180,0 °	180,0 °
True Az. Zn	= _____ °	= -153,4 °	= _____ °	= + _____ °
		= 206,6 °	= _____ °	= _____ °
eranto	- _____ °	(-) -24,0 °	_____ °	_____ °
ms	= _____ °	230,6 °	_____ °	_____ °
ks	- _____ °	-226,0 °	_____ °	_____ °
Eksymä	= _____ °	+4,6 °	_____ °	_____ °

eksymä pyöristetään lähimpään asteeseen

Eksymä ohjatulle kompassisuunnalle (240°) = +5°

AVOMERINAVIGOINTI / TEHTÄVÄ:

2009 1b kl

TEKIJÄ:

Erkki Attila

MERKINTÄPAIKKA / DR / EP:

Latitudi N / S **N 47 ° 25,0 '**  
 Longitudi E / W **W 052 ° 06,0 '**  
 KOHDE: **Betelgeuse**  
 Sextant Altitude / ki / Hi **20 ° 51,0 '**  
 indeksikorjaus / index corr.  $\pm$  **+03,6'**  
 DIP (h = **10,0** m) (A2)  $-$  **-05,6'**  
 Apparent Altitude **= 20 ° 49,0'**  
 refraktiokorjaus (A2-, A3-, Moon-taul.)  $\pm$  **-02,5'**  
 parallaksikorjaus (A2-taul., Venus, Mars)  $+$  **0,0'**  
 sääkorj. (A4) **+10°C 1010mb**  $\pm$  **00,0'**  
 Moon HP L/U  $+$  **0,0'**  
 Moon UL (-30')  $-$  **0,0'**  
**Observed Altitude Ho** **= 20 ° 46,5'**  
**LAT. / Polaris**  $-$  **-01 ° 00,0'**  
 Corr. a0 LHA Aries  $+$  **0,0'**  
 Corr. a1 Lat  $+$  **0,0'**  
 Corr. a2 month  $+$  **0,0'**  
**Observed Latitude (N)** **= 0 ° 00,0'**  
 Zn (Polaris) = **0 °**

TÄHDEN TUNNISTUS / NP401 TAULUKOLLA

TS / Zn **0 °** -> asteluku **0 °** =>NP401 auk. (LHA)  
 Lat **0 °** =>NP401 sar. (Lat)  
 Hi / Ho **0 °** =>NP401 rivi (Dec)

taulukkoa luetaan seuraavin Zn ja Lat. -ehdoin:

	Zn	asteluku	etsitään asteluku	Dec	LHA
Northern Latitudes	000°...090°	Zn	Left page	Hc (N)	360°-Z
	090°...180°	Zn	Right p./above C-S	Hc (S)	180°+Z
	090°...180°	Zn	Right p./below C-S	Hc (N)	360°-Z
	180°...270°	Zn	Right p./above C-S	Hc (S)	180°-Z
	180°...270°	Zn	Right p./below C-S	Hc (N)	Z
Southern Latitudes	270°...360°	Zn	Left page	Hc (N)	Z
	000°...090°	180°-Zn	Right p./above C-S	Hc (N)	180°+Z
	000°...090°	180°-Zn	Right p./below C-S	Hc (S)	360°-Z
	090°...180°	180°-Zn	Left page	Hc (S)	360°-Z
	180°...270°	Zn-180°	Left page	Hc (S)	Z
270°...360°	Zn-180°	Right p./above C-S	Hc (N)	180°-Z	
270°...360°	Zn-180°	Right p./below C-S	Hc (S)	Z	

Dec. N / S: **0 °** LHA **0 °**  
 (Z **0 °**) (E-/W+) Long.  $\pm$  **0 °**  
 tähden GHA = **0 °**  
 Aries GHA  $-$  **0 °**  
 norm. tarvittaessa  $n \times \pm 360^\circ \pm$  **0 °**  
 SHA = **0 °**

NAUTICAL ALMANAC:

haetaan sopivan tähden / planeetan Dec ja SHA ko. vuonna ja päivänä  
 taivaankappale on

HAVAINTOAIKA

Pvm **21.01.2000**  
 Kellonaika / Kr. lukema **17 h 52 m 17 s**  
 Kellokorjaus / apukello **0 h 0 m 0 s**  
 ST / ZT / KrA **17 h 52 m 17 s**  
 (vv E-/W+) sc / zc / vv / krk **+03 h 0 m 0 s**

Pvm **UT 21.01.2000 20 h 52 m 17 s**

NAUTICAL ALMANAC

GHA (Sun / Plan. / Moon / Aries) day / h **Aries : 060 ° 29,9'**  
 increments **52 m 17 s + +013 ° 06,4'**  
 v-corr. (Plan. / Moon) **0' /h 0 m  $\pm$  0 ° 00,0'**  
**GHA (Sun / Plan. / Moon / Aries) = 073 ° 36,3'**  
**SHA (Stars) Betelgeuse + +271 ° 12,3'**  
 norm. tarvittaessa  $n \times \pm 360^\circ \pm$  **0 °**  
**GHA = 344 ° 48,6'**  
**AP/Ass.Lon (E+/W-)  $\pm$  -051 ° 48,6'**  
 norm. tarvittaessa  $n \times \pm 360^\circ \pm$  **0 °**  
**LHA => tab. LHA = 293 ° 00,0'**  
**AP/Ass.Lat (N / S) => tab. LAT = N 47 °**  
 Declination day / h N / S **N 07 ° 24,3'**  
 d-corr **0' /h 0 m  $\pm$  0 ° 00,0'**  
**Declination (N / S) => tab. DEC = N 07 ° 24,3'**  
 Dec. Incr.

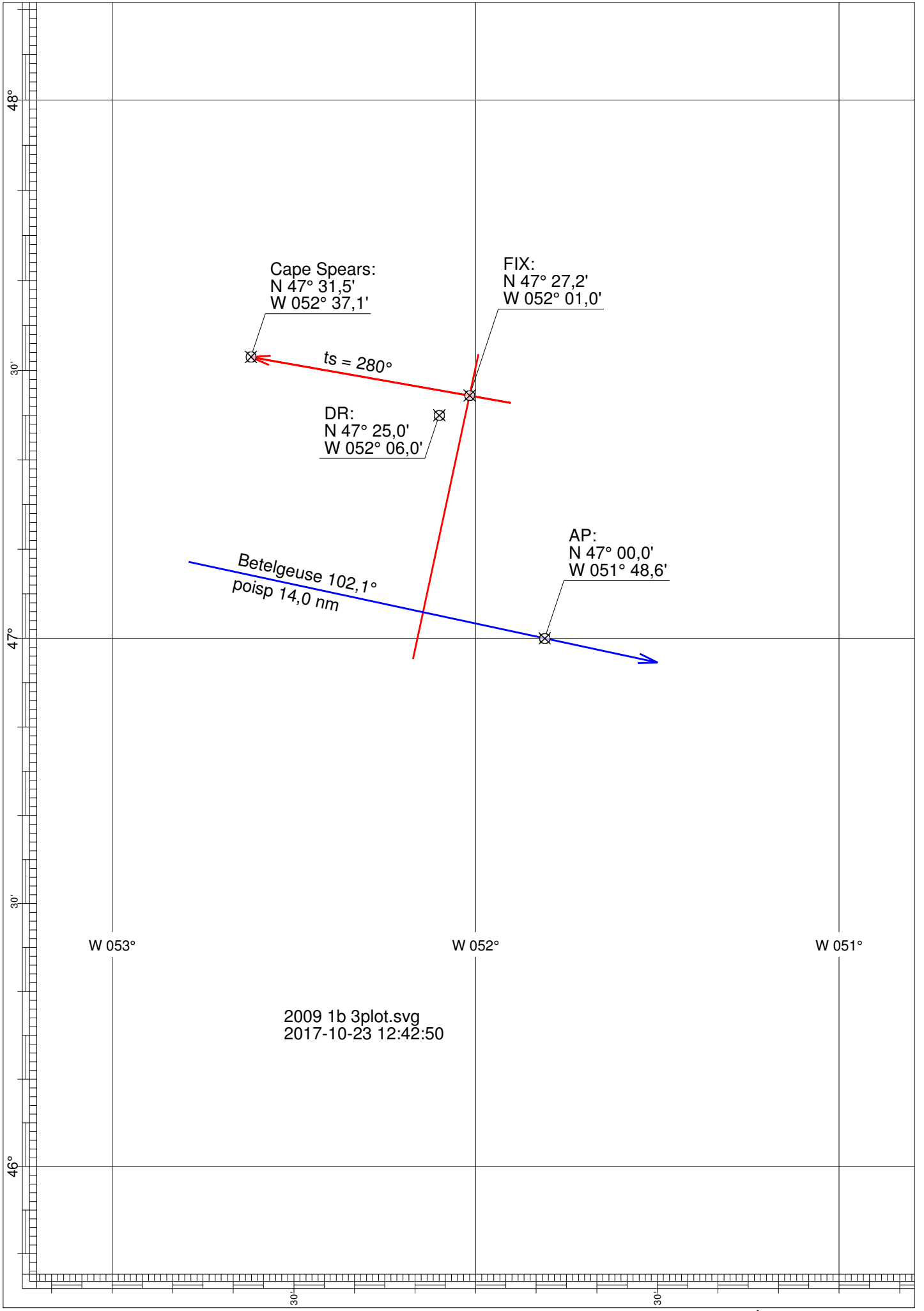
SIGHT REDUCTION TABLES (NP401)

Hc **20° 42,5'** d **+44,4'** z **102,4 °**  
 seuraavaan dec-asteeseen **101,7 °** interp. **Z 102,1 °**

Tab. altitude **Hc 20 ° 42,5'**  
 Alt. Diff. (d  $\times$  Dec. Incr. / 60)  $\pm$  **+18,0'**  
 Double second Diff. Corr.  $\pm$  **0,0'**  
**Calculated Altitude Hc = 21 ° 00,5'**  
**Observed Altitude Ho - -20 ° 46,5'**  
 Hc > Ho poispäin (+) / Ho > Hc kohti (-)  $\pm$  **+14,0'**  
**Intercept poisp. 14,0 n.m.**

	Northern Latitudes		Southern Latitudes	
	LHA > 180°	LHA < 180°	LHA > 180°	LHA < 180°
Az. Angle Z		<b>360,0 °</b>	<b>180,0 °</b>	<b>180,0 °</b>
True Az. Zn	<b>= 102,1 °</b>	<b>= 0 °</b>	<b>= 0 °</b>	<b>= 0 °</b>
eranto	$-$	$0$	$0$	$0$
ms	$=$	$0$	$0$	$0$
ks	$-$	$0$	$0$	$0$
Eksymä	$=$	$0$	$0$	$0$

eksymä pyöristetään lähimpään asteeseen



Cape Spears:  
 N 47° 31,5'  
 W 052° 37,1'

FIX:  
 N 47° 27,2'  
 W 052° 01,0'

DR:  
 N 47° 25,0'  
 W 052° 06,0'

AP:  
 N 47° 00,0'  
 W 051° 48,6'

Betelgeuse 102,1°  
 poisp 14,0 nm

$ts = 280^\circ$

W 053°

W 052°

W 051°

2009 1b 3plot.svg  
 2017-10-23 12:42:50

AVOMERINAVIGOINTI / TEHTÄVÄ: 2009 2 1mp

TEKIJÄ: Erkki Attila

MERKINTÄPAIKKA / DR / EP:

Latitudi	N / S	N 52 °	12,0 '
Longitudi	E / W	W 148 °	52,0 '
KOHDE: Aurinko, alar., mer.pass.			
Sextant Altitude / ki / Hi		58 °	52,5 '
indeksikorjaus / index corr.	±		-04,5 '
DIP (h = 12,0 m) (A2)	-		-06,1 '
Apparent Altitude	=	58 °	41,9 '
refraktiokorjaus (A2-, A3-, Moon-taul.)	±		+15,4 '
parallaksikorjaus (A2-taul., Venus, Mars)	+		
sääkorj.(A4)	±	+10°C 1010mb	00,0 '
Moon HP	L/U		
Moon UL (-30')	-		
Observed Altitude Ho	=	58 °	57,3 '

LATITUDI DEKLINAATIOSTA

Yläkulminaatio, Lat ja Dec samanmerkkiset, Lat < Dec

Lat = Ho - (90° - Dec)

< = >

Ho + Dec - 90° = Lat	+ Dec:		
välisumma:			
		-90 °	00,0 '
Obs.Lat. N / S:			

Yläkulminaatio, Lat ja Dec samanmerkkiset, Lat > Dec

Lat = (90° - Ho) + Dec

< = >

90° - Ho + Dec = Lat	- Ho:	90 °	00,0 '
välisumma:		-58 °	57,3 '
		31 °	02,7 '
	+ Dec:	+21 °	07,5 '
Obs.Lat. N / S:		N 52 °	10,2 '

Yläkulminaatio, Lat ja Dec erimerkkiset

Lat = (90° - Ho) - Dec

< = >

90° - Ho - Dec = Lat	- Ho:	90 °	00,0 '
välisumma:			
	- Dec:		
Obs.Lat. N / S:			

Alakulminaatio

Lat = Ho + (90° - Dec)

< = >

90° - Dec + Ho = Lat	- Dec:	90 °	00,0 '
välisumma:			
	+ Ho:		
Obs.Lat. N / S:			

HAVAINTOAIKA

Pvm	25.05.2000				
Kellonaika / Kr. lukema					
Kellokorjaus / apukello					
ST / ZT / KrA	11 h	52 m	00 s		
(vv E-/W+) sc / zc / vw / krk	-10 h				
Pvm	UT	25.05.2000	21 h	52 m	00 s
Declination day / h N / S			N 21 °	07,1 '	
d-corr +00,4 ' / h 52 m	±			+00,4 '	
Declination (N / S)	DEC	=	N 21 °	07,5 '	

AIKAERO OLETUSLONGITUDISTA JA TÄHDEN SHA:sta

360°-SHA ( ° ' ) ° ' "

AP / Ass. Long. (E-/W+)	+148 °	52,0 '
Tarv. normalisointi ±360° ja/tai alakulm. ±180°		
-180° <= Longitudiero <= +180°	+148 °	52,0 '

Conversion of Arc to Time	Deg:	09 h	52 m	
	Min: +	+03 m	28 s	
Aikaero (etumerkki longitudierosta)	= ±	+09 h	55 m	28 s

KULMINAATIOHETKEN MÄÄRITYS

Minuutin tarkkuudella latitudin mittausta varten [°] Aries (tähdien kulminaatio)

Mer.Pass / Greenwich	(Aries: kesimm. päivä) [°]	LMT	11 h	57 m
Nautical Almanac: (1.pv: +4min) (3.pv: -4min) [°] m				
Aikaero	(samanmerkk. kuin longitudiero) ±	+09 h	55 m	
Aries-korjaus	(vastakk.merkk.longitudierolle) [°]	±2min / 12h	±	
Mer.Pass / Local		UT	21 h	52 m
Aries-korjaus (aikaerosta) yllä <3h : 0min 3h..9h : ±1min >9h : ±2min				

LONGITUDI AURINGON KULMINAATIOSTA

Samat sekstanttikorkeudet

jälk.		h	m	s	ennen		h	m	s
ennen		h	m	s	+ero/2		h	m	s
ero		h	m	s	mer.p.		h	m	s
					ala	00 h	00 m	00 s	
					ylä	12 h	00 m	00 s	
Eqn. Of Time (interpoloitu)									
(Mer.Pass / Greenwich)	UT								
Mer.Pass / Local / havaittu	-UT								
Aikaero (E+ / W-)		00 h							
Pituusero aikaerosta									
Conversion of	Deg:								
Arc to Time	Min: +								
Obs. Long. E / W :									

AVOMERINAVIGOINTI / TEHTÄVÄ:

2009 2 2kl

TEKIJÄ:

Erkki Attila

MERKINTÄPAIKKA / DR / EP:

Latitudi N / S N 52 ° 12,0 '  
 Longitudi E / W W 148 ° 52,0 '

KOHDE: Aurinko, alar.

Sextant Altitude / ki / Hi = 34 ° 50,6 '

indeksikorjaus / index corr. ± -04,5 '

DIP (h = 12,0 m) (A2) - -06,1 '

Apparent Altitude = 34 ° 40,0 '

refraktiokorjaus (A2-, A3-, Moon-taul.) ± +14,6 '

parallaksikorjaus (A2-taul., Venus, Mars) +

sääkorj. (A4) +10°C 1010mb ± 00,0 '

Moon HP L/U +

Moon UL (-30') -

Observed Altitude Ho = 34 ° 54,6 '

LAT. / Polaris - -01 ° 00,0 '

Corr. a0 LHA Aries +

Corr. a1 Lat +

Corr. a2 month +

Observed Latitude (N) =

Zn (Polaris) =

TÄHDEN TUNNISTUS / NP401 TAULUKOLLA

TS / Zn ° -> asteluku ° =>NP401 auk. (LHA)

Lat ° =>NP401 sar. (Lat)

Hi / Ho ° =>NP401 rivi (Dec)

taulukkoa luetaan seuraavin Zn ja Lat. -ehdoin:

	Zn	asteluku	etsitään asteluku	Dec	LHA
Northern Latitudes	000°...090°	Zn	Left page	Hc (N)	360°-Z
	090°...180°	Zn	Right p./above C-S	Hc (S)	180°+Z
	090°...180°	Zn	Right p./below C-S	Hc (N)	360°-Z
	180°...270°	Zn	Right p./above C-S	Hc (S)	180°-Z
	180°...270°	Zn	Right p./below C-S	Hc (N)	Z
270°...360°	Zn	Left page	Hc (N)	Z	
Southern Latitudes	000°...090°	180°-Zn	Right p./above C-S	Hc (N)	180°+Z
	000°...090°	180°-Zn	Right p./below C-S	Hc (S)	360°-Z
	090°...180°	180°-Zn	Left page	Hc (S)	360°-Z
	180°...270°	Zn-180°	Left page	Hc (S)	Z
	270°...360°	Zn-180°	Right p./above C-S	Hc (N)	180°-Z
	270°...360°	Zn-180°	Right p./below C-S	Hc (S)	Z

Dec. N / S: ° LHA °

(Z °) (E-/W+) Long. ± °

tähdien GHA = °

Aries GHA - °

norm. tarvittaessa n x ±360° ± °

SHA = °

NAUTICAL ALMANAC:

haetaan sopivan tähden / planeetan Dec ja SHA ko. vuonna ja päivänä

taivaankappale on

HAVAINTOAIKA

Pvm 25.05.2000

Kellonaika / Kr. lukema h m s

Kellokorjaus / apukello h m s

ST / ZT / KrA 15 h 52 m 20 s

(vv E-/W+) sc / zc / vv / krk +10 h m s

Pvm UT 26.05.2000 01 h 52 m 20 s

NAUTICAL ALMANAC

GHA (Sun / Plan. / Moon / Aries) day / h Sun : 195 ° 45,2 '

increments 52 m 20 s + +013 ° 05,0 '

v-corr. (Plan. / Moon) 'h m ± °

GHA (Sun / Plan. / Moon / Aries) = 208 ° 50,2 '

SHA (Stars) + °

norm. tarvittaessa n x ±360° ± °

GHA = 208 ° 50,2 '

AP/Ass.Lon (E+/W-) ± -148 ° 50,2 '

norm. tarvittaessa n x ±360° ± °

LHA => tab. LHA = 060 ° 00,0 '

AP/Ass.Lat (N / S) => tab. LAT = N 52 °

Declination day / h N / S N 21 ° 08,8 '

d-corr +00,4 'h 52 m ± +00,4 '

Declination (N / S) => tab. DEC = N 21 ° 09,2 '

Dec. Incr.

SIGHT REDUCTION TABLES (NP401)

Hc 34° 44,1' d +45,5' z 100,3 °

seuraavaan dec-asteeseen 099,5 ° interp. Z 100,2 °

Tab. altitude Hc 34 ° 44,1 '

Alt. Diff. (d x Dec. Incr. / 60) ± +07,0 '

Double second Diff. Corr. ±

Calculated Altitude Hc = 34 ° 51,1 '

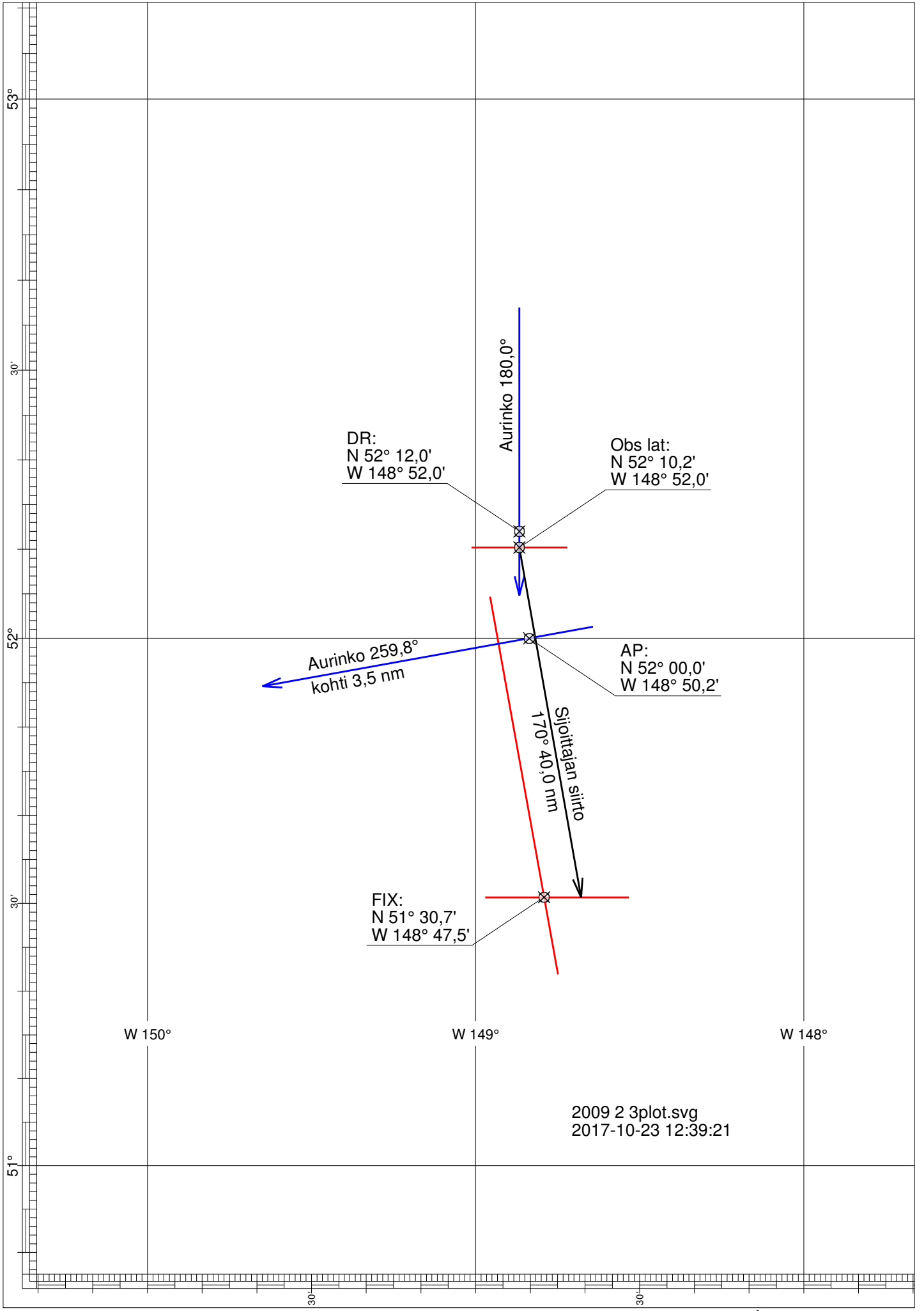
Observed Altitude Ho - -34 ° 54,6 '

Hc > Ho pois päin (+) / Ho > Hc kohti (-) ± -03,5 '

Intercept kohti 3,5 n.m.

	Northern Latitudes		Southern Latitudes	
	LHA > 180°	LHA < 180°	LHA > 180°	LHA < 180°
Az. Angle Z		360,0 °	180,0 °	180,0 °
True Az. Zn	=	-100,2 °	-	+ °
	=	259,8 °	=	= °
eranto	-	°	°	°
ms	=	°	°	°
ks	-	°	°	°
Eksymä	=	°	°	°

eksymä pyöristetään lähimpään asteeseen



DR:  
N 52° 12,0'  
W 148° 52,0'

Obs lat:  
N 52° 10,2'  
W 148° 52,0'

Aurinko 259,8°  
kohti 3,5 nm

AP:  
N 52° 00,0'  
W 148° 50,2'

Aurinko 180,0°

Sijottajan siirto  
170° 40,0 nm

FIX:  
N 51° 30,7'  
W 148° 47,5'

W 150°

W 149°

W 148°

2009 2 3plot.svg  
2017-10-23 12:39:21

AVOMERINAVIGOINTI / TEHTÄVÄ:

2009 3 1kl

TEKIJÄ:

Erkki Attila

MERKINTÄPAIKKA / DR / EP:

Latitudi N / S S 46 ° 05,0 '  
 Longitudi E / W E 042 ° 38,0 '

KOHDE: Mars

Sextant Altitude / ki / Hi 17 ° 33,9 '  
 indeksikorjaus / index corr. ± -02,5 '  
 DIP (h = 6 m) (A2) - -04,3 '

Apparent Altitude = 17 ° 27,1 '  
 refraktikorjaus (A2-, A3-, Moon-taul.) ± -03,1 '  
 parallaksikorjaus (A2-taul., Venus, Mars) + +00,1 '  
 sääkorj. (A4) 10°C 1010mb ± 00,0 '  
 Moon HP L/U +  
 Moon UL (-30') -

Observed Altitude Ho = 17 ° 24,1 '

LAT. / Polaris - 01 ° 00,0 '  
 Corr. a0 LHA Aries +  
 Corr. a1 Lat +  
 Corr. a2 month +

Observed Latitude (N) =  
 Zn (Polaris) =

TÄHDEN TUNNISTUS / NP401 TAULUKOLLA

TS / Zn ° -> asteluku ° =>NP401 auk. (LHA)  
 Lat ° =>NP401 sar. (Lat)  
 Hi / Ho ° =>NP401 rivi (Dec)

taulukkoa luetaan seuraavin Zn ja Lat. -ehdoin:

	Zn	asteluku	luetaan	Dec	LHA
Northern Latitudes	000°...090°	Zn	Left page	Hc (N)	360°-Z
	090°...180°	Zn	Right p./above C-S	Hc (S)	180°+Z
	090°...180°	Zn	Right p./below C-S	Hc (N)	360°-Z
	180°...270°	Zn	Right p./above C-S	Hc (S)	180°-Z
	180°...270°	Zn	Right p./below C-S	Hc (N)	Z
270°...360°	Zn	Left page	Hc (N)	Z	
Southern Latitudes	000°...090°	180°-Zn	Right p./above C-S	Hc (N)	180°+Z
	000°...090°	180°-Zn	Right p./below C-S	Hc (S)	360°-Z
	090°...180°	180°-Zn	Left page	Hc (S)	360°-Z
	180°...270°	Zn-180°	Left page	Hc (S)	Z
	270°...360°	Zn-180°	Right p./above C-S	Hc (N)	180°-Z
	270°...360°	Zn-180°	Right p./below C-S	Hc (S)	Z

Dec. N / S: ° LHA °  
 (Z °) (E-/W+) Long. ± °  
 tähden GHA = °  
 Aries GHA - °  
 norm. tarvittaessa n x ±360° ± °  
 SHA = °

NAUTICAL ALMANAC:

haetaan sopivan tähden / planeetan Dec ja SHA ko. vuonna ja päivänä  
 taivaankappale on

HAVAINTOAIKA

Pvm 11.12.2000  
 Kellonaika / Kr. lukema 00 h 24 m 12 s  
 Kellokorjaus / apukello h m -10 s  
 ST / ZT / KrA (03) h (25) m s  
 (vv E-/W+) sc / zc / vv / krk (-03) h m s

Pvm UT 11.12.2000 00 h 24 m 02 s

NAUTICAL ALMANAC

GHA (Sun / Plan. / Moon / Aries) day / h Plan. : 238 ° 43,9 '  
 increments 24 m 02 s + +006 ° 00,5 '  
 v-corr. (Plan. / Moon) +1,1 'h 24 m ± +00,4 '

GHA (Sun / Plan. / Moon / Aries) = 244 ° 44,8 '  
 SHA (Stars) + °  
 norm. tarvittaessa n x ±360° ± °

GHA = 244 ° 44,8 '  
 AP/Ass.Lon (E+/W-) ± +042 ° 15,2 '  
 norm. tarvittaessa n x ±360° ± °

LHA => tab. LHA = 287 ° 00,0 '  
 AP/Ass.Lat (N / S) => tab. LAT = S 46 °

Declination day / h N / S S 07 ° 32,6 '  
 d-corr +0,6 'h 24 m ± +00,2 '

Declination (N / S) => tab. DEC = S 07 ° 32,8 '  
 Dec. Incr.

SIGHT REDUCTION TABLES (NP401)

Hc 16°48,8' d +43,1' Z 097,4 °  
 seuraavaan dec-asteeseen 096,7 ° interp. Z 097,0 °

Tab. altitude Hc 16 ° 48,8 '  
 Alt. Diff. (d x Dec. Incr. / 60) ± +23,6 '  
 Double second Diff. Corr. ±

Calculated Altitude Hc = 17 ° 12,4 '  
 Observed Altitude Ho - 17 ° 24,1 '

Hc > Ho pois päin (+) / Ho > Hc kohti (-) -11,7 '

Intercept kohti 11,7 nm

	Northern Latitudes		Southern Latitudes	
	LHA > 180°	LHA < 180°	LHA > 180°	LHA < 180°
Az. Angle Z		360,0 °	180,0 °	180,0 °
True Az. Zn	=	=	= 097,0 °	+ °
eranto	-	°	°	°
ms	=	°	°	°
ks	-	°	°	°
Eksymä	=	°	°	°



AVOMERINAVIGOINTI / TEHTÄVÄ:

2009 3 2kl

TEKIJÄ:

Erkki Attila

MERKINTÄPAIKKA / DR / EP:

Latitudi N / S S 46 ° 05,0 '  
 Longitudi E / W E 042 ° 38,0 '

KOHDE: Procyon

Sextant Altitude / ki / Hi 37 ° 15,4 '

indeksikorjaus / index corr. ± -02,5 '

DIP (h = 6 m) (A2) - -04,3 '

Apparent Altitude = 37 ° 15,4 '

refraktiokorjaus (A2-, A3-, Moon-taul.) ± -01,3 '

parallaksikorjaus (A2-taul., Venus, Mars) +

sääkorj. (A4) 10°C 1010mb ± 00,0 '

Moon HP L/U +

Moon UL (-30') -

Observed Altitude Ho = 37 ° 07,3 '

LAT. / Polaris - 01 ° 00,0 '

Corr. a0 LHA Aries +

Corr. a1 Lat +

Corr. a2 month +

Observed Latitude (N) =

Zn (Polaris) =

TÄHDEN TUNNISTUS / NP401 TAULUKOLLA

TS / Zn ° -> asteluku ° =>NP401 auk. (LHA)

Lat ° =>NP401 sar. (Lat)

Hi / Ho ° =>NP401 rivi (Dec)

taulukkoa luetaan seuraavin Zn ja Lat. -ehdoin:

	Zn	asteluku	luetaan	Dec	LHA
Northern Latitudes	000°...090°	Zn	Left page	Hc (N)	360°-Z
	090°...180°	Zn	Right p./above C-S	Hc (S)	180°+Z
	090°...180°	Zn	Right p./below C-S	Hc (N)	360°-Z
	180°...270°	Zn	Right p./above C-S	Hc (S)	180°-Z
	180°...270°	Zn	Right p./below C-S	Hc (N)	Z
270°...360°	Zn	Left page	Hc (N)	Z	
Southern Latitudes	000°...090°	180°-Zn	Right p./above C-S	Hc (N)	180°+Z
	000°...090°	180°-Zn	Right p./below C-S	Hc (S)	360°-Z
	090°...180°	180°-Zn	Left page	Hc (S)	360°-Z
	180°...270°	Zn-180°	Left page	Hc (S)	Z
	270°...360°	Zn-180°	Right p./above C-S	Hc (N)	180°-Z
	270°...360°	Zn-180°	Right p./below C-S	Hc (S)	Z

Dec. N / S: ° LHA °

(Z °) (E-/W+) Long. ± °

tähden GHA = °

Aries GHA - °

norm. tarvittaessa n x ±360° ± °

SHA = °

NAUTICAL ALMANAC:

haetaan sopivan tähden / planeetan Dec ja SHA ko. vuonna ja päivänä

taivaankappale on

HAVAINTOAIKA

Pvm 11.12.2000

Kellonaika / Kr. lukema 00 h 25 m 44 s

Kellokorjaus / apukello h m s -10 s

ST / ZT / KrA (03) h (25) m s

(vv E-/W+) sc / zc / vv / krk (-03) h m s

Pvm UT 11.12.2000 00 h 25 m 34 s

NAUTICAL ALMANAC

GHA (Sun / Plan. / Moon / Aries) day / h Aries : 080 ° 00,7 '

increments 25 m 34 s + +006 ° 24,5 '

v-corr. (Plan. / Moon) 'h m ±

GHA (Sun / Plan. / Moon / Aries) = 086 ° 25,5 '

SHA (Stars) + +245 ° 09,7 '

norm. tarvittaessa n x ±360° ± °

GHA = 331 ° 34,9 '

AP/Ass.Lon (E+/W-) ± +042 ° 25,1 '

norm. tarvittaessa n x ±360° ± °

LHA => tab. LHA = 014 ° 00,0 '

AP/Ass.Lat (N / S) => tab. LAT = S 46 °

Declination day / h N / S N 05 ° 13,4 '

d-corr 'h m ±

Declination (N / S) => tab. DEC = N 05 ° 13,4 '

Dec. Incr.

SIGHT REDUCTION TABLES (NP401)

Hc 37°30,0' d -58,6' Z 162,3 °

seuraavaan dec-asteeseen 162,6 ° interp. Z 162,4 °

Tab. altitude Hc 37 ° 30,0 '

Alt. Diff. (d x Dec. Incr. / 60) ± -13,1 '

Double second Diff. Corr. ±

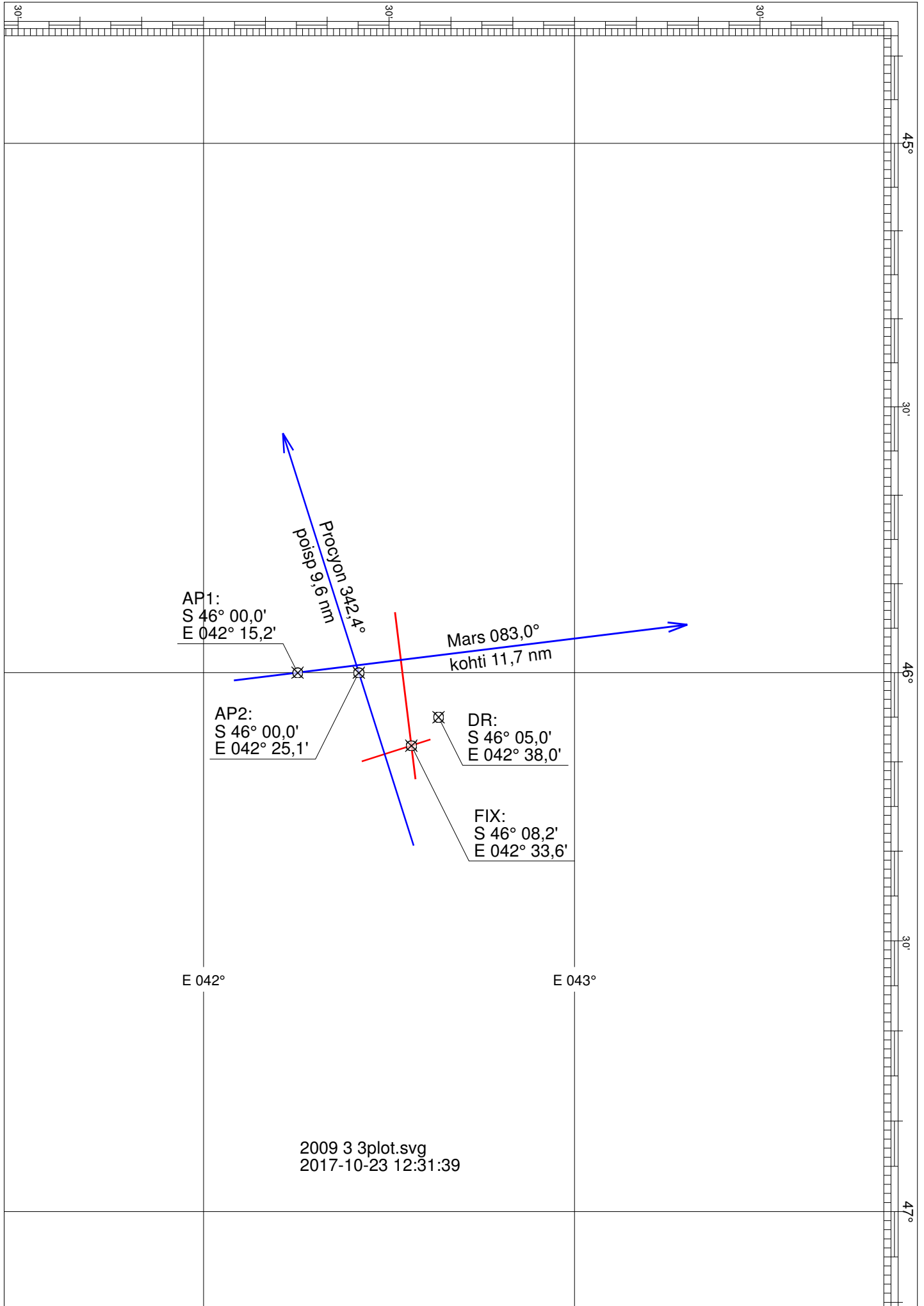
Calculated Altitude Hc = 37 ° 16,9 '

Observed Altitude Ho - 37 ° 07,3 '

Hc > Ho poispäin (+) / Ho > Hc kohti (-) +09,6 '

Intercept poisp. 9,6 nm

	Northern Latitudes		Southern Latitudes	
	LHA > 180°	LHA < 180°	LHA > 180°	LHA < 180°
Az. Angle Z		360,0 °	180,0 °	180,0 °
True Az. Zn	=	=	=	= 342,4 °
eranto	-	°	°	°
ms	=	°	°	°
ks	-	°	°	°
Eksymä	=	°	°	°



AVOMERINAVIGOINTI / TEHTÄVÄ: 2009 4 1pol

TEKIJÄ: Erkki Attila

MERKINTÄPAIKKA / DR / EP:

Latitudi N / S N 58 ° 10,0 '  
 Longitudi E / W W 017 ° 34,0 '

KOHDE: Polaris

Sextant Altitude / ki / Hi = 58 ° 58,8 '

indeksikorjaus / index corr. ± +04,0 '

DIP (h = 9,0 m) (A2) - -05,3 '

Apparent Altitude = 58 ° 57,5 '

refraktiokorjaus (A2-, A3-, Moon-taul.) ± -00,6 '

parallaksikorjaus (A2-taul., Venus, Mars) +

sääkorj. (A4) +10°C 1010mb ± 00,0 '

Moon HP L/U +

Moon UL (-30') -

Observed Altitude Ho = 58 ° 56,9 '

LAT. / Polaris - -01 ° 00,0 '

Corr. a0 LHA Aries + +00 ° 16,2 '

Corr. a1 Lat + ° +00,6 '

Corr. a2 month + ° +00,3 '

Observed Latitude (N) = N 58 ° 14,0 '

Zn (Polaris) = 359,6 °

TÄHDEN TUNNISTUS / NP401 TAULUKOLLA

TS / Zn ° -> asteluku ° =>NP401 auk. (LHA)

Lat ° =>NP401 sar. (Lat)

Hi / Ho ° =>NP401 rivi (Dec)

taulukkoa luetaan seuraavin Zn ja Lat. -ehdoin:

	Zn	asteluku	etsitään asteluku	Dec	LHA
Northern Latitudes	000°...090°	Zn	Left page	Hc (N)	360°-Z
	090°...180°	Zn	Right p./above C-S	Hc (S)	180°+Z
	090°...180°	Zn	Right p./below C-S	Hc (N)	360°-Z
	180°...270°	Zn	Right p./above C-S	Hc (S)	180°-Z
	180°...270°	Zn	Right p./below C-S	Hc (N)	Z
270°...360°	Zn	Left page	Hc (N)	Z	
Southern Latitudes	000°...090°	180°-Zn	Right p./above C-S	Hc (N)	180°+Z
	000°...090°	180°-Zn	Right p./below C-S	Hc (S)	360°-Z
	090°...180°	180°-Zn	Left page	Hc (S)	360°-Z
	180°...270°	Zn-180°	Left page	Hc (S)	Z
	270°...360°	Zn-180°	Right p./above C-S	Hc (N)	180°-Z
	270°...360°	Zn-180°	Right p./below C-S	Hc (S)	Z

Dec. N / S: ° LHA °

(Z °) (E-/W+) Long. ± °

tähdien GHA = °

Aries GHA - °

norm. tarvittaessa n x ±360° ± °

SHA = °

NAUTICAL ALMANAC:

haetaan sopivan tähden / planeetan Dec ja SHA ko. vuonna ja päivänä

taivaankappale on

HAVAINTOAIKA

Pvm 10.09.2000

Kellonaika / Kr. lukema 04 h 24 m 28 s

Kellokorjaus / apukello h m -06 s

ST / ZT / KrA 04 h 24 m 22 s

(vv E-/W+) sc / zc / vv / krk +01 h m s

Pvm UT 10.09.2000 05 h 24 m 22 s

NAUTICAL ALMANAC

GHA (Sun / Plan. / Moon / Aries) day / h Aries : 064 ° 32,3 '

increments 24 m 22 s + +006 ° 06,5 '

v-corr. (Plan. / Moon) 'h m ± °

GHA (Sun / Plan. / Moon / Aries) = 070 ° 38,8 '

SHA (Stars) + °

norm. tarvittaessa n x ±360° ± °

GHA = 070 ° 38,8 '

AP/Ass.Lon (E+/W-) ± -017 ° 34,0 '

norm. tarvittaessa n x ±360° ± °

LHA => tab. LHA = 053 ° 04,8 '

AP/Ass.Lat (N / S) => tab. LAT = °

Declination day / h N / S °

d-corr 'h m ± °

Declination (N / S) => tab. DEC = °

Dec. Incr.

SIGHT REDUCTION TABLES (NP401)

Hc d Z °

seuraavaan dec-asteeseen ° interp. Z °

Tab. altitude Hc °

Alt. Diff. (d x Dec. Incr. / 60) ± °

Double second Diff. Corr. ± °

Calculated Altitude Hc = °

Observed Altitude Ho - °

Hc > Ho poispäin (+) / Ho > Hc kohti (-) ± °

Intercept n.m.

	Northern Latitudes		Southern Latitudes	
	LHA > 180°	LHA < 180°	LHA > 180°	LHA < 180°
		360,0 °	180,0 °	180,0 °
Az. Angle Z	- °	- °	- °	+ °
True Az. Zn	= °	= °	= °	= °
eranto	- °	- °	- °	- °
ms	= °	= °	= °	= °
ks	- °	- °	- °	- °
Eksymä	= °	= °	= °	= °

eksymä pyöristetään lähimpään asteeseen

AVOMERINAVIGOINTI / TEHTÄVÄ:

2009 4 2tt

TEKIJÄ:

Erkki Attila

MERKINTÄPAIKKA / DR / EP:

Latitudi N / S **N 58 ° 10,0 '**  
 Longitudi E / W **W 017 ° 34,0 '**  
 KOHDE: Tähti? ts = 097°  
 Sextant Altitude / ki / Hi **37 ° 39,7 '**  
 indeksikorjaus / index corr. ± **+04,0 '**  
 DIP (h = **9,0** m) (A2) - **-05,3 '**  
 Apparent Altitude = **37 ° 38,4 '**  
 refraktiokorjaus (A2-, A3-, Moon-taul.) ± **-01,3 '**  
 parallaksikorjaus (A2-taul., Venus, Mars) + **0,0 '**  
 sääkorj. (A4) **+10°C 1010mb** ± **00,0 '**  
 Moon HP L/U + **0,0 '**  
 Moon UL (-30') - **0,0 '**  
**Observed Altitude Ho** = **37 ° 37,1 '**  
**LAT. / Polaris** - **01 ° 00,0 '**  
 Corr. a0 LHA Aries + **0,0 '**  
 Corr. a1 Lat + **0,0 '**  
 Corr. a2 month + **0,0 '**  
**Observed Latitude (N)** = **58 ° 00,0 '**  
 Zn (Polaris) = **02 ° 00,0 '**

TÄHDEN TUNNISTUS / NP401 TAULUKOLLA

TS / Zn **097 °** -> asteluku **097 °** =>NP401 auk. (LHA)  
 Lat **N 58 °** =>NP401 sar. (Lat)  
 Hi / Ho **38 °** =>NP401 rivi (Dec)

taulukkoa luetaan seuraavin Zn ja Lat. -ehdoin:

	Zn	asteluku	etsitään asteluku	Dec	LHA
Northern Latitudes	000°...090°	Zn	Left page	Hc (N)	360°-Z
	090°...180°	Zn	Right p./above C-S	Hc (S)	180°+Z
	090°...180°	Zn	Right p./below C-S	Hc (N)	360°-Z
	180°...270°	Zn	Right p./above C-S	Hc (S)	180°-Z
	180°...270°	Zn	Right p./below C-S	Hc (N)	Z
270°...360°	Zn	Left page	Hc (N)	Z	
Southern Latitudes	000°...090°	180°-Zn	Right p./above C-S	Hc (N)	180°+Z
	000°...090°	180°-Zn	Right p./below C-S	Hc (S)	360°-Z
	090°...180°	180°-Zn	Left page	Hc (S)	360°-Z
	180°...270°	Zn-180°	Left page	Hc (S)	Z
	270°...360°	Zn-180°	Right p./above C-S	Hc (N)	180°-Z
	270°...360°	Zn-180°	Right p./below C-S	Hc (S)	Z

Dec. N / S: **N 28 °** LHA **297 °**  
 (Z **063 °**) (E-/W+) Long. ± **+018 °**  
 tähden GHA = **315 °**  
 Aries GHA - **071 °**  
 norm. tarvittaessa n x ±360° ± **0 °**  
 SHA = **244 °**

NAUTICAL ALMANAC:

haetaan sopivan tähden / planeetan Dec ja SHA ko. vuonna ja päivänä

taivaankappale on

**Pollux (SHA = 243°, Dec = N 28°), ei planeetta**

HAVAINTOAIKA

Pvm **10.09.2000**  
 Kellonaika / Kr. lukema **04 h 25 m 40 s**  
 Kellokorjaus / apukello **00 h 00 m -06 s**  
 ST / ZT / KrA **04 h 25 m 34 s**  
 (vv E-/W+) sc / zc / vv / krk **+01 h 00 m 00 s**

Pvm **UT 10.09.2000 05 h 25 m 34 s**

NAUTICAL ALMANAC

GHA (Sun / Plan. / Moon / Aries) day / h **Aries : 064 ° 32,3 '**  
 increments **25 m 34 s + +006 ° 24,5 '**  
 v-corr. (Plan. / Moon) **00 h 00 m ± 0,0 °**  
**GHA (Sun / Plan. / Moon / Aries) = 070 ° 56,8 '**  
**SHA (Stars) Pollux + +243 ° 40,1 '**  
 norm. tarvittaessa n x ±360° ± **0 °**  
**GHA = 314 ° 36,9 '**  
**AP/Ass.Lon (E+/W-)** ± **-017 ° 36,9 '**  
 norm. tarvittaessa n x ±360° ± **0 °**  
**LHA => tab. LHA = 297 ° 00,0 '**  
**AP/Ass.Lat (N / S) => tab. LAT = N 58 °**  
 Declination day / h N / S **N 28 ° 01,5 '**  
 d-corr **00 h 00 m ± 0,0 °**  
**Declination (N / S) => tab. DEC = N 28 ° 01,5 '**  
 Dec. Incr.

SIGHT REDUCTION TABLES (NP401)

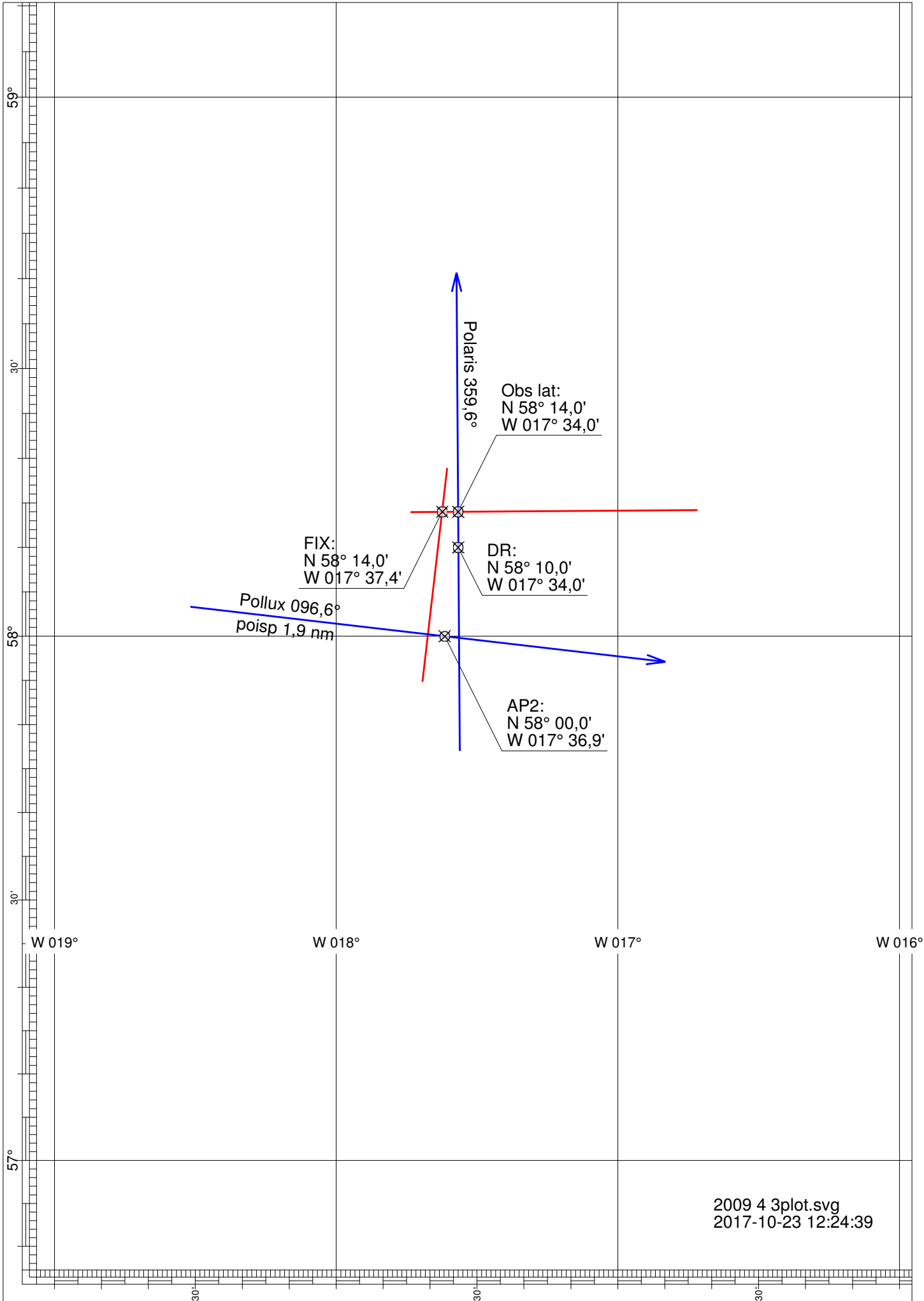
Hc **37° 37,8'** d **+48,0'** z **096,6 °**  
 seuraavaan dec-asteeseen **095,8 °** interp. **Z 096,6 °**

Tab. altitude **Hc 37 ° 37,8 '**  
 Alt. Diff. (d x Dec. Incr. / 60) ± **+01,2 '**  
 Double second Diff. Corr. ± **0,0 '**  
**Calculated Altitude Hc = 37 ° 39,0 '**  
**Observed Altitude Ho - -37 ° 37,1 '**  
 Hc > Ho poispäin (+) / Ho > Hc kohti (-) ± **+01,9 '**

Intercept **poisp. 1,9 n.m.**

	Northern Latitudes		Southern Latitudes	
	LHA > 180°	LHA < 180°	LHA > 180°	LHA < 180°
Az. Angle Z		<b>360,0 °</b>	<b>180,0 °</b>	<b>180,0 °</b>
True Az. Zn	= <b>096,6 °</b>	= <b>0 °</b>	= <b>0 °</b>	= <b>0 °</b>
eranto	-	o	o	o
ms	=	o	o	o
ks	-	o	o	o
Eksymä	=	o	o	o

eksymä pyöristetään lähimpään asteeseen



Obs lat:  
N 58° 14,0'  
W 017° 34,0'

FIX:  
N 58° 14,0'  
W 017° 37,4'

DR:  
N 58° 10,0'  
W 017° 34,0'

Pollux 096,6°  
poisp 1,9 nm

AP2:  
N 58° 00,0'  
W 017° 36,9'

Polaris 359,6°

2009 4 3plot.svg  
2017-10-23 12:24:39