

2003-04-25

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 1 - 4 lisäksi myös Jokeritehtävän. Jokeritehtävästä ei tule lisäpisteitä.

Sijoittajien yhdistäminen, siirtäminen yms. suoritetaan oheisella plottingkartalla tai ruutupaperilla merkintälaskentaa soveltaen.

Oletetaan, että kaikki havainnot on tehty vuonna 2000 ja, Jokeritehtävän eräitä osia lukuun ottamatta, ilmastollisissa normaaliolosuhteissa (lämpötila n. +10°C, ilmanpaine n. 1010mb).

HUOM! Liitä tutkintovastaukseesi asianmukaisesti täytetty vastauskansilehti. Kirjoita myös nimesi koepaperille.

1.) (2003) Alus on matkalla Kanadasta Portugaliin. Syyskuun 9. päivänä aamuhämärässä kun merkintäpaikka on N 47°32,0' W 051°10,0' mitataan kello 05:24:23 tähti Pollux sekstanttikorkeus $H_i = 45^{\circ}07,0'$ ja kello 05:25:46 planeetta Jupiter $H_i = 63^{\circ}21,0'$. Kellokorjaus vyöhykeajkaan on -4^s , i-korjaus on $+3,5'$ ja silmän korkeus 10m. Määritä havaittu paikka! (6p)

2.a) (2003) Heti tehtävässä 1. mainitun paikanmäärittelyn jälkeen alus jatkaa matkaansa kohti Lissabonin edustaa (paikka N 38°20,0' W 009°30,0'), johon alus saapuu syyskuun 16. päivänä vyöhykeajkaa 16:00. Mikä on aluksen keskinopeus kun matka on 1890nm? (2p)

2.b) Syyskuun 9. päivänä vyöhykeajkaa 09:25 paikassa N 47°28,0' W 050°05 suunnitaan aurinko kompassisuuntimassa 125°. Määritä eksymä, kun eranto on 25°W! (3p)

3.a) (2003) Syyskuun 11. päivänä kello 04:24:30 merkintäpaikan ollessa N 57°12,0' E 020°07,5' mitataan Pohjantähden (Polaris) sekstantti korkeus $H_i = 57^{\circ}59,5'$. Kellokorjaus vyöhykeajkaan on $+6^s$, i-korjaus on $-4,0'$ ja silmän korkeus 4,2m. Määritä havaittu latitudi! (4p)

3.b) Välittömästi Polaris-havainnon (teht. 3. a) jälkeen mitataan:

<u>Kello</u>	<u>Taivaankappale</u>	<u>Sekstanttikorkeus H_i</u>
04:25:40	Tähti ts = 120°	23°57,1'

Tunnista tähti ja määritä aluksen paikka yhdistämällä sijoittaja teht. 3.a mukaiseen havaittuun latitudiin! Kellokorjaus, i-korjaus ja silmän korkeus kuten tehtävässä 3.a. (6p)

4.) (2003) Helmikuun 28. päivänä vyöhykeajkaa 08:24:19 merkintäpaikan ollessa S 45°53,0' E 086°08,0' mitataan auringon alareunan sekstanttikorkeus $H_i = 25^{\circ}54,8'$. Tosisuunta on 085° ja nopeus 10kn. Vyöhykeajkaa 12:24:19 auringon ollessa ylämeridiaanissa mitataan auringon alareunan sekstanttikorkeus $H_i = 52^{\circ}15,0'$. Määritä havaittu paikka jälkimmäisen havainnon hetkellä, kun molemmissa havainnoissa i-korjaus on $-4,5'$ ja silmän korkeus 10m! (9p)

Jokeri

(2003) Syyskuun 10. päivänä vyöhykeajkaa 13:24:00 on alus paikassa S 59°09,0' W 179°12,0'. Matka jatkuu tosisuuntaan 260° nopeudella 10kn. Tasan 5 tunnin kuluttua mitataan kuun yläreunan sekstanttikorkeus. Lasse sekstanttikorkeus, kun indeksikorjauksen määrittelyssä sekstantin indeksiviiva (nollapiste) on 3,0' "asteikon puolella", silmän korkeus 8,5m, lämpötila +1°C ja ilmanpaine 1040mb!

AVOMERINAVIGOINTI / TEHTÄVÄ:

2003 1 1kl

TEKIJÄ:

Erkki Attila

MERKINTÄPAIKKA / DR / EP:

Latitudi N / S N 47 ° 32,0 '
 Longitudi E / W W 051 ° 10,0 '

KOHDE: Pollux

Sextant Altitude / ki / Hi 45 ° 07,0 '

indeksikorjaus / index corr. ± +03,5 '

DIP (h = 10 m) (A2) - -05,6 '

Apparent Altitude = 45 ° 04,9 '

refraktiokorjaus (A2-, A3-, Moon-taul.) ± -01,0 '

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

sääkorj. (A4) 10°C 1010mb ± 00,0 '

Moon HP L/U +

Moon UL (-30') -

Observed Altitude Ho = 45 ° 03,9 '

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. ± °

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 09.09.2000
 Kellonaika / Kr. lukema 05 h 24 m 23 s
 Kellokorjaus / apukello h m -04 s
 ST / ZT / KrA h m s
 (vv E-/W+) sc / zc / vv / krk +03 h m s

Pvm UT 09.09.2000 08 h 24 m 19 s

NAUTICAL ALMANAC

GHA (Sun / Plan. / Moon / Aries) day / h Aries : 108 ° 40,5 '

increments 24 m 19 s + +006 ° 05,7 '

v-corr. (Plan. / Moon) 'h m ±

GHA (Sun / Plan. / Moon / Aries) = 114 ° 46,2 '

SHA (Stars) Pollux + +243 ° 40,1 '

norm. tarvittaessa n x ±360° ± °

GHA = 358 ° 26,3 '

AP/Ass.Lon (E+/W-) ± -051 ° 26,3 '

norm. tarvittaessa n x ±360° ± °

LHA => tab. LHA = 307 ° 00,0 '

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

Declination day / h N / S N 48 ° 01,5 '

d-corr 'h m ±

Declination (N / S) => tab. DEC = N 48 ° 01,5 '

Dec. Incr.

SIGHT REDUCTION TABLES (NP401)

Hc 44°47,1' d +39,2 Z 096,5 °

seuraavaan dec-asteeseen 095,5 ° interp. Z 096,5 °

Tab. altitude Hc 44 ° 47,1 '

Alt. Diff. (d x Dec. Incr. / 60) ± +01,0 '

Double second Diff. Corr. ±

Calculated Altitude Hc = 44 ° 48,1 '

Observed Altitude Ho - 45 ° 03,9 '

Hc > Ho pois päin (+) / Ho > Hc kohti (-) -15,8 '

Intercept kohti 15,8 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	= 096,5 °	= °	= °	= °
eranto	- °	°	°	°
ms	= °	°	°	°
ks	- °	°	°	°
Eksymä	= °	°	°	°

AVOMERINAVIGOINTI / TEHTÄVÄ:

2003 1 2kl

TEKIJÄ:

Erkki Attila

MERKINTÄPAIKKA / DR / EP:

Latitudi N / S **N 47 ° 32,0 '**
 Longitudi E / W **W 051 ° 10,0 '**

KOHDE: **Jupiter**

Sextant Altitude / ki / Hi **63 ° 21,0 '**

indeksikorjaus / index corr. ± **+03,5'**

DIP (h = **10** m) (A2) - **-05,6'**

Apparent Altitude = **63 ° 18,9'**

refraktiokorjaus (A2-, A3-, Moon-taul.) ± **-00,5'**

parallaksikorjaus (A2-taul., Venus, Mars) + **00,0'**

sääkorj. (A4) **10°C 1010mb** ± **00,0'**

Moon HP **L/U** + **00,0'**

Moon UL (-30') - **00,0'**

Observed Altitude Ho = **63 ° 18,4'**

LAT. / Polaris - **01 ° 00,0'**

Corr. a0 LHA Aries + **00,0'**

Corr. a1 Lat + **00,0'**

Corr. a2 month + **00,0'**

Observed Latitude (N) = **00 ° 00,0'**

Zn (Polaris) = **00 °**

TÄHDEN TUNNISTUS / NP401 TAULUKOLLA

TS / Zn **00 °** -> asteluku **00 °** =>NP401 auk. (LHA)

Lat **00 °** =>NP401 sar. (Lat)

Hi / Ho **00 °** =>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: **00 °** LHA **00 °**

(Z **00 °**) (E-/W+) Long. ± **00 °**

tähden GHA = **00 °**

Aries GHA - **00 °**

norm. tarvittaessa n × ±360° ± **00 °**

SHA = **00 °**

NAUTICAL ALMANAC:

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

HAVAINTOAIKA

Pvm **09.09.2000**
 Kellonaika / Kr. lukema **05 h 25 m 46 s**
 Kellokorjaus / apukello **00 h 00 m -04 s**
 ST / ZT / KrA **00 h 00 m 00 s**
 (vv E-/W+) sc / zc / vv / krk **+03 h 00 m 00 s**

Pvm **UT 09.09.2000 08 h 25 m 42 s**

NAUTICAL ALMANAC

GHA (Sun / Plan. / Moon / Aries) day / h **Jupiter : 039 ° 34,5'**

increments **25 m 42 s + +006 ° 25,5'**

v-corr. (Plan. / Moon) **+2,3 'h 25 m ± 00 ° +01,0'**

GHA (Sun / Plan. / Moon / Aries) = **046 ° 01,0'**

SHA (Stars) + **00 ° 00,0'**

norm. tarvittaessa n × ±360° ± **00 °**

GHA = **046 ° 01,0'**

AP/Ass.Lon (E+/W-) ± **-051 ° 01,0'**

norm. tarvittaessa n × ±360° ± **+360 °**

LHA => tab. **LHA** = **355 ° 00,0'**

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

Declination day / h N / S **N 21 ° 08,2'**

d-corr **0,0 'h 25 m ± 00 ° +00,0'**

Declination (N / S) => tab. **DEC** = **N 21 ° 08,2'**

Dec. Incr.

SIGHT REDUCTION TABLES (NP401)

Hc **62°42,1'** d **+59,5** Z **169,8 °**

seuraavaan dec-asteeseen **169,5 °** interp. **Z 169,8 °**

Tab. altitude **Hc** **62 ° 42,1'**

Alt. Diff. (d × Dec. Incr. / 60) ± **+08,1'**

Double second Diff. Corr. ± **00,0'**

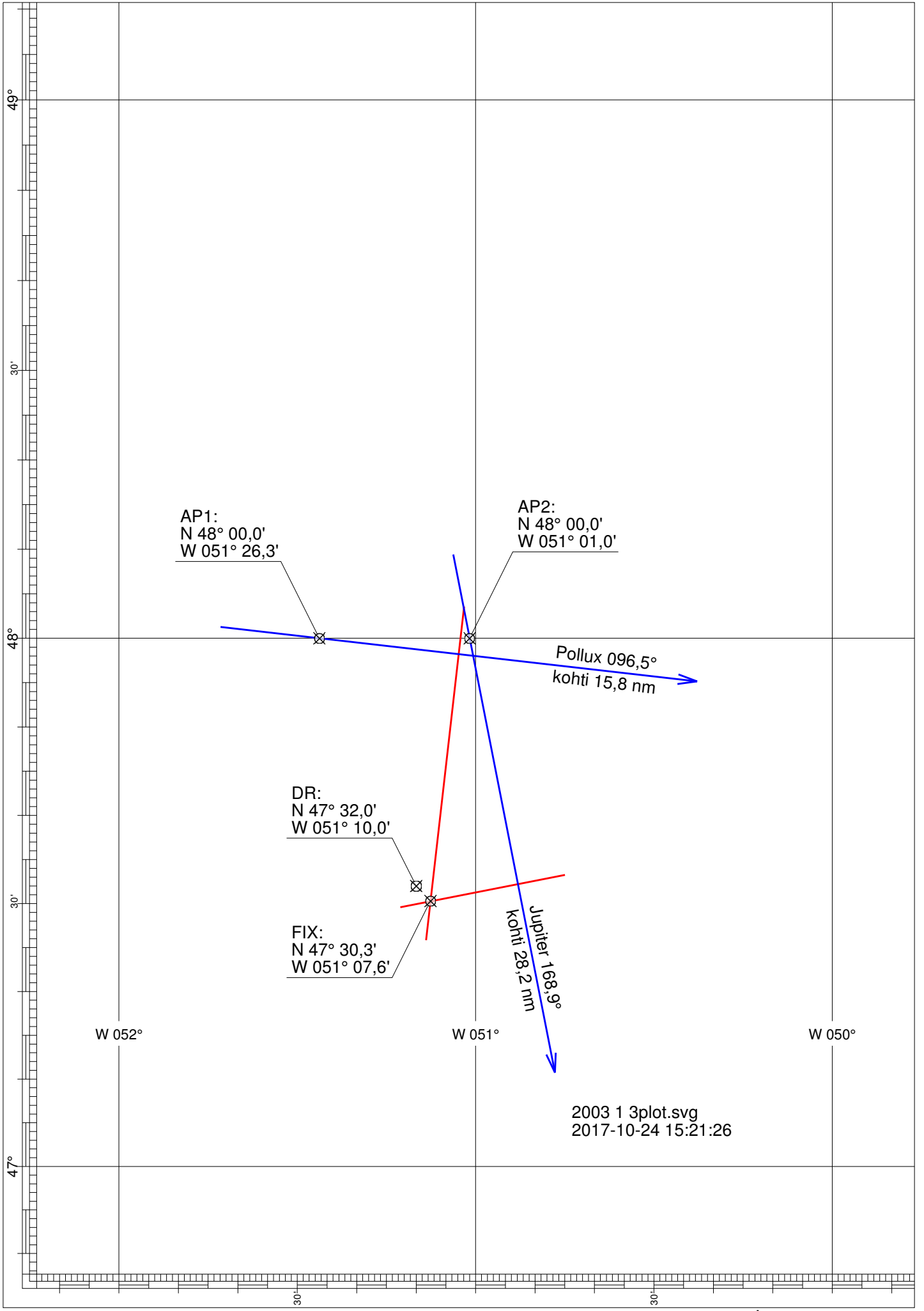
Calculated Altitude Hc = **62 ° 50,2'**

Observed Altitude Ho - **63 ° 18,4'**

Hc > Ho pois päin (+) / Ho > Hc kohti (-) **-28,2'**

Intercept **kohti 28,2 nm**

	Northern Latitudes		Southern Latitudes	
	LHA > 180°	LHA < 180°	LHA > 180°	LHA < 180°
		360,0 °	180,0 °	180,0 °
Az. Angle Z	-	00 °	00 °	+ 00 °
True Az. Zn	= 169,8 °	= 00 °	= 00 °	= 00 °
eranto	-	00 °	00 °	00 °
ms	=	00 °	00 °	00 °
ks	-	00 °	00 °	00 °
Eksymä	=	00 °	00 °	00 °



Northern Hemisphere

1 : 1 000 000 (48° 00')

Southern Hemisphere

2003 2a

(2003) Heti tehtävässä 1. mainitun paikanmäärittelyn (N 47°30,3' W 051°07,6') jälkeen alus jatkaa matkaansa kohti Lissabonin edustaa (paikka N 38°20,0' W 009°30,0'), johon alus saapuu syyskuun 16. päivänä vyöhykeajaa 16:00. Mikä on aluksen keskinopeus kun matka on 1890nm?

Lähtöpaikka:

$$\begin{array}{l} \text{N } 47^{\circ} 30,3' \\ \text{W } 051^{\circ} 07,6' \end{array} \quad \Rightarrow \quad \mathbf{vv} = -051^{\circ} / -15 \Rightarrow \mathbf{+03}$$

Lähtöaika:

$$\begin{array}{l} \text{ZT } 2000-09-09 \quad 05:26 \\ + \text{ vv} \quad \quad \quad \quad +(+03) \\ \text{UT } 2000-09-09 \quad 08:26 \end{array}$$

Tulopaikka:

$$\begin{array}{l} \text{N } 38^{\circ} 20,0' \\ \text{W } 009^{\circ} 30,0' \end{array} \quad \Rightarrow \quad \mathbf{vv} = -009^{\circ} / -15 \Rightarrow \mathbf{+01}$$

Tuloaika:

$$\begin{array}{l} \text{ZT } 2000-09-16 \quad 16:00 \\ + \text{ vv} \quad \quad \quad \quad +(+01) \\ \text{UT } 2000-09-19 \quad 17:00 \end{array}$$

Ajoaika:

$$\begin{array}{l} \text{UT } 2000-09-19 \quad 17:00 \\ -\text{UT } 2000-09-09 \quad 08:26 \end{array}$$

$$= \quad 10\text{d} \quad 08:34 \quad \Rightarrow \quad 248,6 \text{ h}$$

Keskinopeus:

$$\text{keskinopeus} = \text{matka} / \text{aika}$$

$$1890 \text{ nm} / 248,6 \text{ h} \Rightarrow \mathbf{7,6 \text{ kn}}$$

AVOMERINAVIGOINTI / TEHTÄVÄ: 2003 2b eks

TEKIJÄ: Erkki Attila

MERKINTÄPAIKKA / DR / EP:

Latitudi N / S N 47 ° 28,0 '
 Longitudi E / W W 050 ° 05,0 '
 KOHDE: Aurinko, ks = 125°

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 09.09.2000
 Kellonaika / Kr. lukema _____ h _____ m _____ s
 Kellokorjaus / apukello _____ h _____ m _____ s
 ST / ZT / KrA 09 h 25 m _____ s
 (vv E-/W+) sc / zc / vv / krk +03 h _____ m _____ s

Pvm UT 09.09.2000 12 h 25 m _____ s

NAUTICAL ALMANAC

GHA (Sun / Plan. / Moon / Aries) day / h Sun : 000 ° 42,3 '
 increments 25 m s + +006 ° 15,0 '
 v-corr. (Plan. / Moon) _____ 'h _____ m ± _____ °

GHA (Sun / Plan. / Moon / Aries) = 006 ° 57,3 '

SHA (Stars) + _____ °

norm. tarvittaessa n x ±360° ± _____ °

GHA = 006 ° 57,3 '

AP/Ass.Lon (E+/W-) ± -049 ° 57,3 '

norm. tarvittaessa n x ±360° ± +360 °

LHA => tab. LHA = 317 ° 00,0 '

AP/Ass.Lat (N / S) => tab. LAT = N 47 °

Declination day / h N / S N 05 ° 05,6 '

d-corr -00,9 'h 25 m ± -00,4 '

Declination (N / S) => tab. DEC = N 05 ° 05,2 '

Dec. Incr.

SIGHT REDUCTION TABLES (NP401)

Hc 34° 05,9' d +49,6' z 124,9 °
 seuraavaan dec-asteeseen 124,2 ° interp. Z 125,1 °

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	= 125,1 °	= _____ °	= _____ °	= _____ °
eranto	- (-) -25,0 °	_____ °	_____ °	_____ °
ms	= 150,1 °	_____ °	_____ °	_____ °
ks	- -125,0 °	_____ °	_____ °	_____ °
Eksymä	= +25,1 °	_____ °	_____ °	_____ °

eksymä pyöristetään lähimpään asteeseen

Eksymä ohjatulle kompassisuunnalle (ei annettu) = 25° E

AVOMERINAVIGOINTI / TEHTÄVÄ: 2003 3a 1pol

TEKIJÄ: Erkki Attila

MERKINTÄPAIKKA / DR / EP:

Latitudi N / S N 57 ° 12,0 '
 Longitudi E / W E 020 ° 07,5 '

KOHDE: Polaris

Sextant Altitude / ki / Hi = 57 ° 59,5 '
 indeksikorjaus / index corr. ± -04,0 '
 DIP (h = 4,2 m) (A2) - -03,6 '
 Apparent Altitude = 57 ° 51,9 '
 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 = 57 ° 51,3 '
 LAT. / Polaris - 01 ° 00,0 '
 Corr. a0 LHA Aries + 00 ° 18,4 '
 Corr. a1 Lat + ° 00,6 '
 Corr. a2 month + ° 00,3 '
 Observed Latitude (N) = 57 ° 10,6 '
 Zn (Polaris) = 359,4 °

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 11.09.2000
 Kellonaika / Kr. lukema 04 h 24 m 30 s
 Kellokorjaus / apukello h m +06 s
 ST / ZT / KrA 04 h 24 m 36 s
 (vv E-/W+) sc / zc / vv / krk -01 h m s

Pvm UT 11.09.2000 03 h 24 m 36 s

NAUTICAL ALMANAC

GHA (Sun / Plan. / Moon / Aries) day / h Aries : 035 ° 26,5 '
 increments 24 m 36 s + +006 ° 10,0 '
 v-corr. (Plan. / Moon) 'h m ± °

GHA (Sun / Plan. / Moon / Aries) = 041 ° 36,5 '
 SHA (Stars) + °

norm. tarvittaessa n x ±360° ± °

GHA = 041 ° 36,5 '
 AP/Ass.Lon (E+/W-) ± 020 ° 07,5 '
 norm. tarvittaessa n x ±360° ± °

LHA => tab. LHA = 061 ° 44,0 '
 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 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	= °	= °	= °	= °
eranto	- °	°	°	°
ms	= °	°	°	°
ks	- °	°	°	°
Eksymä	= °	°	°	°

AVOMERINAVIGOINTI / TEHTÄVÄ:

2003 3b 2tt

TEKIJÄ:

Erkki Attila

MERKINTÄPAIKKA / DR / EP:

Latitudi N / S **N 57 ° 10,6'**
Longitudi E / W **E 020 ° 07,5'**
KOHDE: Tähti, ts = 120°
Sextant Altitude / ki / Hi = 23 ° 57,1'
 indeksikorjaus / index corr. ± -04,0'
 DIP (h = 4,2 m) (A2) - -03,6'
Apparent Altitude = 23 ° 49,5'
 refraktiokorjaus (A2-, A3-, Moon-taul.) ± -02,2'
 parallaksikorjaus (A2-taul., Venus, Mars) +
 sääkorj. (A4) 10°C 1010mb ± 00,0'
 Moon HP L/U +
 Moon UL (-30') -
Observed Altitude Ho = 23 ° 47,3'
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 120 ° -> asteluku 120 ° =>NP401 auk. (LHA)
 Lat N 57 ° =>NP401 sar. (Lat)
 Hi / Ho 24 ° =>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: N 05 ° LHA 307 °
 (Z 053 °) (E-/W+) Long. ± -020 °
 tähden GHA = 287 °
 Aries GHA - -042 °
 norm. tarvittaessa n × ±360° ±
 SHA = 245 °

NAUTICAL ALMANAC:

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

taivaankappale on

Procyon, SHA: ~245° Dec: ~N 05°, ei ole planeetta

HAVAINTOAIKA

Pvm 11.09.2000
 Kellonaika / Kr. lukema h m s
 Kellokorjaus / apukello h m s
 ST / ZT / KrA 04 h 25 m 40 s
 (vv E-/W+) sc / zc / vv / krk -01 h m +06 s

Pvm UT 11.09.2000 03 h 25 m 46 s

NAUTICAL ALMANAC

GHA (Sun / Plan. / Moon / Aries) day / h Aries : 035 ° 26,5'
 increments 25 m 46 s + +006 ° 27,6'
 v-corr. (Plan. / Moon) 'h m ± °
GHA (Sun / Plan. / Moon / Aries) = 041 ° 54,1'
SHA (Stars) Procyon + 245 ° 10,4'
 norm. tarvittaessa n × ±360° ± °
GHA = 287 ° 04,5'
AP/Ass.Lon (E+/W-) ± +019 ° 55,5'
 norm. tarvittaessa n × ±360° ± °
LHA => tab. LHA = 307 ° 00,0'
AP/Ass.Lat (N / S) => tab. LAT = N 57 °
 Declination day / h N / S N 05 ° 13,5'
 d-corr 'h m ± °
Declination (N / S) => tab. DEC = N 05 ° 13,5'
 Dec. Incr.

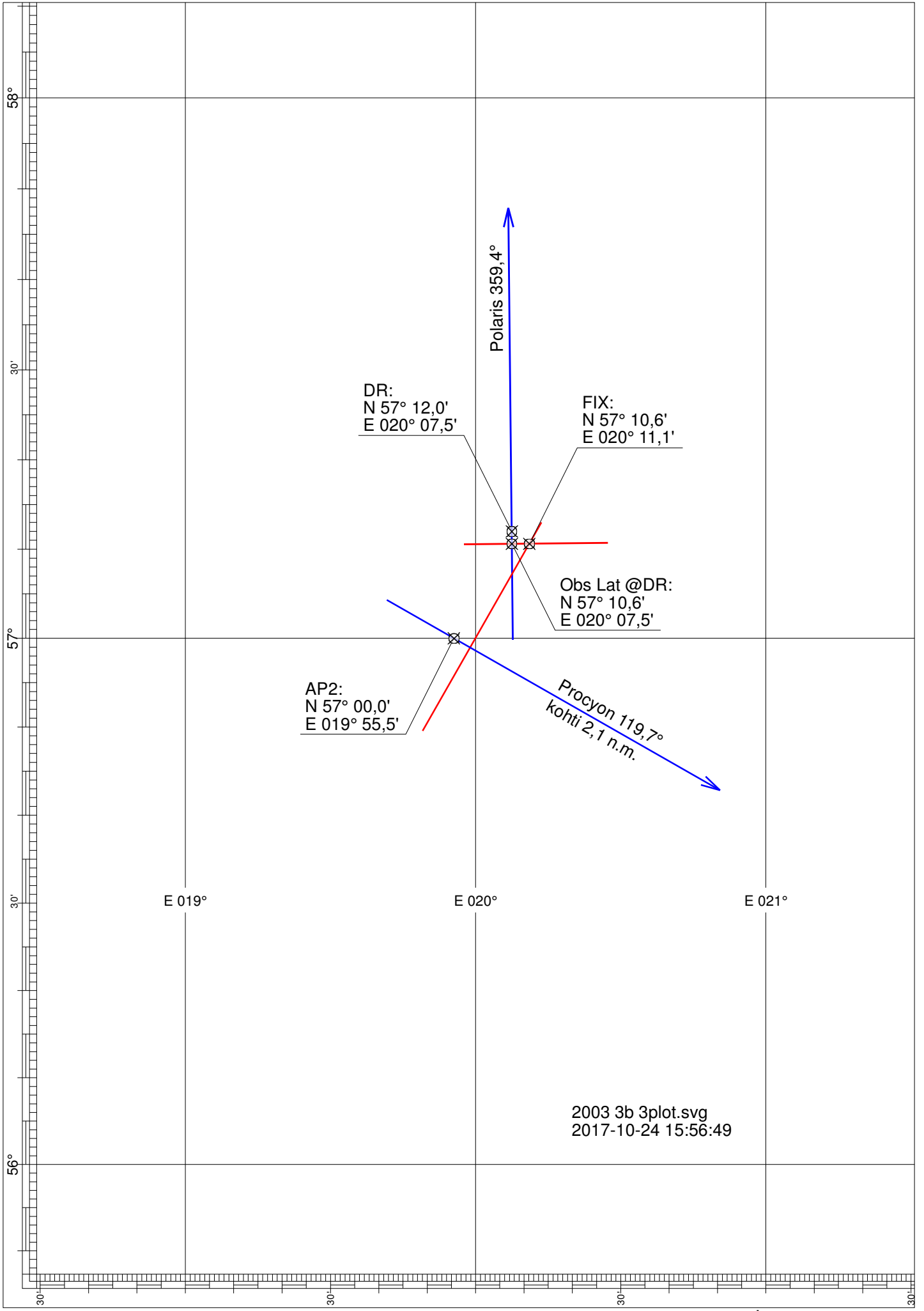
SIGHT REDUCTION TABLES (NP401)

Hc 23°33,3' d +52,7' Z 119,8 °
 seuraavaan dec-asteeseen 119,3 ° interp. Z 119,7 °

Tab. altitude Hc 23 ° 33,3'
 Alt. Diff. (d × Dec. Incr. / 60) ± +11,9'
 Double second Diff. Corr. ±
Calculated Altitude Hc = 23 ° 45,2'
Observed Altitude Ho - 23 ° 47,3'
 Hc > Ho poispäin (+) / Ho > Hc kohti (-) -02,1'

Intercept kohti 2,1 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	= 119,7 °	= °	= °	= °
eranto	- °	°	°	°
ms	= °	°	°	°
ks	- °	°	°	°
Eksymä	= °	°	°	°



DR:
N 57° 12,0'
E 020° 07,5'

FIX:
N 57° 10,6'
E 020° 11,1'

Polaris 359,4°

Obs Lat @DR:
N 57° 10,6'
E 020° 07,5'

AP2:
N 57° 00,0'
E 019° 55,5'

Procyon 119,7°
kohti 2,1 n.m.

E 019°

E 020°

E 021°

2003 3b 3plot.svg
2017-10-24 15:56:49

AVOMERINAVIGOINTI / TEHTÄVÄ:

2003 4 1kl

TEKIJÄ:

Erkki Attila

MERKINTÄPAIKKA / DR / EP:

Latitudi N / S S 45 ° 53,0 '
 Longitudi E / W E 086 ° 08,0 '

KOHDE: Aurinko, alar.

Sextant Altitude / ki / Hi = 25 ° 54,8 '

indeksikorjaus / index corr. ± -04,5 '

DIP (h = 10 m) (A2) - -05,6 '

Apparent Altitude = 25 ° 44,7 '

refraktiokorjaus (A2-, A3-, Moon-taul.) ± +14,3 '

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

sääkorj. (A4) 10°C 1010mb ± 00,0 '

Moon HP L/U +

Moon UL (-30') -

Observed Altitude Ho = 25 ° 59,0 '

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 28.02.2000

Kellonaika / Kr. lukema h m s

Kellokorjaus / apukello h m s

ST / ZT / KrA 08 h 24 m 19 s

(vv E-/W+) sc / zc / vv / krk -06 h m s

Pvm UT 28.02.2000 02 h 24 m 19 s

NAUTICAL ALMANAC

GHA (Sun / Plan. / Moon / Aries) day / h Sun : 206 ° 49,2 '

increments 24 m 19 s + +006 ° 04,8 '

v-corr. (Plan. / Moon) 'h m ± °

GHA (Sun / Plan. / Moon / Aries) = 212 ° 54,0 '

SHA (Stars) + °

norm. tarvittaessa n x ±360° ± °

GHA = 212 ° 54,0 '

AP/Ass.Lon (E+/W-) ± +086 ° 06,0 '

norm. tarvittaessa n x ±360° ± °

LHA => tab. LHA = 299 ° 00,0 '

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

Declination day / h N / S S 08 ° 16,6 '

d-corr -0,9 'h 24 m ± -00,4 '

Declination (N / S) => tab. DEC = S 08 ° 16,2 '

Dec. Incr.

SIGHT REDUCTION TABLES (NP401)

Hc 25°41,8' d +44,2 z 106,0 °

seuraavaan dec-asteeseen 105,3 ° interp. Z 105,8 °

Tab. altitude Hc 25 ° 41,8 '

Alt. Diff. (d x Dec. Incr. / 60) ± +11,9 '

Double second Diff. Corr. ±

Calculated Altitude Hc = 25 ° 53,7 '

Observed Altitude Ho - 25 ° 59,0 '

Hc > Ho pois päin (+) / Ho > Hc kohti (-) ± -05,3 '

Intercept kohti 5,3 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	= °	= °	= 074,2 °	= °
eranto	- °	°	°	°
ms	= °	°	°	°
ks	- °	°	°	°
Eksymä	= °	°	°	°

AVOMERINAVIGOINTI / TEHTÄVÄ: 2003 4 2mp

TEKIJÄ: Erkki Attila

MERKINTÄPAIKKA / DR / EP:

Latitudi	N / S	S 45 °	53,0 '
Longitudi	E / W	E 086 °	08,0 '
KOHDE: Aurinko, alar.			
Sextant Altitude / ki / Hi		52 °	15,0 '
indeksikorjaus / index corr.	±		-04,5 '
DIP (h = 10 m) (A2)	-		-05,6 '
Apparent Altitude	=	52 °	04,9 '
refraktiokorjaus (A2-, A3-, Moon-taul.)	±		+15,5 '
parallaksikorjaus (A2-taul., Venus, Mars)	+		
sääkorj. (A4)	±	10°C 1010mb	00,0 '
Moon HP	L/U		
Moon UL (-30')	-		
Observed Altitude Ho	=	52 °	20,4 '

LATITUDI DEKLIINAATIOSTA

Yläkulminaatio, Lat ja Dec samanmerkkiset, Lat < Dec

Lat = Ho - (90° - Dec)			
< = >	+ Ho:	°	'
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 °	00,0 '	
90° - Ho + Dec = Lat	- Ho:	52 °	20,4 '
välisumma:		37 °	39,6 '
	+ Dec:	08 °	12,4 '
Obs.Lat. N / S:		S 45 °	52,0 '

Yläkulminaatio, Lat ja Dec erimerkkiset

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

Alakulminaatio

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

HAVAINTOAIKA

Pvm	28.02.2000			
Kellonaika / Kr. lukema		h	m	s
Kellokorjaus / apukello		h	m	s
ST / ZT / KrA	12	h	24	m 19
(vv E-/W+) sc / zc / vv / krk	-06	h		m
Pvm	UT	28.02.2000	06	h 24 m 19 s
Declination day / h N / S		S 08 °	12,8 '	
d-corr	-0,9	'/h	24	m
Declination (N / S)	DEC	=	S 08 °	12,4 '

AIKAERO OLETUSLONGITUDISTA JA TÄHDEN SHA:sta

360°-SHA (° ')			
AP / Ass. Long. (E-/W+)		-087 °	05,4 '
Tarv. normalisointi ±360° ja/tai alakulm. ±180°			
-180° <= Longitudiero <= +180°		-087 °	05,4 '

Conversion of Arc to Time	Deg:	05	h	48	m
	Min: +		00	m	22
Aikaero (etumerkki longitudierosta)	= ±	-05	h	48	m 22

KULMINAATIOHETKEN MÄÄRITYS

Minuutin tarkkuudella latitudin mittausta varten	[*] Aries (tähtien kulminaatio)
Mer.Pass / Greenwich	(Aries: keskim. päivä) [*] UT 12 h 13 m
	Nautical Almanac: (1.pv: ±4min) (3.pv: -4min) [*] m
Aikaero (samanmerkk. kuin longitudiero)	± -05 h 48 m
Aries-korjaus (vastakk.merkk.longitudierolle) [*]	±2min / 12h ±
Mer.Pass / Local	UT 06 h 25 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)					m s
(Mer.Pass / Greenwich)	UT	h	m		s
Mer.Pass / Local / havaittu	-UT	h	m		s
Aikaero (E+ / W-)		h	m		s
Pituusero aikaerosta					
Conversion of	Deg:	h	m		
Arc to Time	Min: +		m		s
Obs. Long. E / W :					° ' "

