



ΧΡΥΣΟΥΝ ΜΕΤΑΛΛΙΟΝ  
ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ ΑΘΗΝΩΝ

ΑΝΩΤΕΡΕΣ ΔΗΜΟΣΙΕΣ ΣΧΟΛΕΣ ΕΜΠΟΡΙΚΟΥ ΝΑΥΤΙΚΟΥ

# ΑΠΟΣΠΑΣΜΑΤΑ ΠΙΝΑΚΩΝ

## ΓΙΑ ΕΠΙΛΥΣΗ ΤΡΙΓΩΝΟΥ ΘΕΣΗΣ ΣΤΗΝ ΑΣΤΡΟΝΟΜΙΚΗ ΝΑΥΤΙΛΙΑ

β' έκδοση



ΠΛΟΙΑΡΧΩΝ

# Περιεχόμενα

## Εισαγωγή Περιγραφή των πινάκων

Σκοπός και χρονιμότητα.....	1
Διάταξη .....	1

## Κεφάλαιο Πρώτο Παρεμβολή

1.1. Ανάγκες εκτέλεσης παρεμβολής. ....	7
1.2 Πρώτες και δεύτερες διαφορές.....	7
1.3 Γραμμική παρεμβολή.....	7
1.4 Ο πίνακας παρεμβολών. ....	8
1.5 Παρεμβολή όταν απαιτούνται δεύτερες διαφορές. ....	11

## Κεφάλαιο Δεύτερο Ειδικές περιπτώσεις

2.1 Προσαρμογή της ευθείας θέσης στον κύκλο ίσου ύψους.....	14
2.2 Παρεμβολή για το πλάτος και την τοπική ωρική γωνία. ....	16
2.3 Παρεμβολή κοντά στον ορίζοντα.....	18
2.4 Αρνητικά ύψη. ....	19
2.5 Παρεμβολές κοντά στο Ζενίθ. ....	19

## Κεφάλαιο Τρίτο Άλλες εφαρμογές

3.1 Παραλλαγή πυξίδας.....	21
3.2 Αναγνώριση αστέρα. ....	22
3.3 Ορθοδρομία.. ....	23
3.4 Ενδιάμεσα σημεία ορθοδρομίας. ....	27
3.5 Επίλυση σφαιρικών τριγώνων. ....	27
Πίνακες .....	31

# ΕΙΣΑΓΩΓΗ

## ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΠΙΝΑΚΩΝ

### Σκοπός και χρησιμότητα

Ο κύριος σκοπός των πινάκων αυτών είναι η διευκόλυνση της εφαρμογής της αστρονομικής ναυτιλίας στα πλοία. Δευτερεύουν στόχος είναι, στα όρια που επιτρέπουν τα διαστήματα μεταξύ των στοιχείων εισόδου και η ακρίβεια των πινάκων, να χρησιμεύουν για την επίλυση ενός σφαιρικού τριγώνου, όταν είναι γνωστές οι δυο πλευρές του και η περιεχόμενη γωνία και ζητούνται η τρίτη πλευρά και οι υπόλοιπες γωνίες.

Οι πίνακες έχουν σχεδιαστεί για να χρησιμοποιούνται κυρίως για τη κάραξη των αστρονομικών ευθεών θέσης κατά τη μέθοδο Marcq de Saint Hilaire, με χρήση βοηθητικού στίγματος που έχει επιλεγεί έτσι ώστε να μην απαιτούνται παρεμβολές για το πλάτος και την τοπική ωρική γωνία (LHA).

Στοιχεία εισόδου στους πίνακες είναι οι ακέραιες τιμές LHA, πλάτους και κλίσης. Για κάθε συνδυασμό των στοιχείων εισόδου, οι πίνακες παρέχουν το ύψος και τη μεταβολή του για  $1^\circ$  κλίσης στο πλησιέστερο δέκατο του πρώτου της μοίρας, καθώς και την αζιμουθιακή γωνία (ημικυκλικό Αζιμούθ) στο πλησιέστερο δέκατο της μοίρας. Όμως οι πίνακες έχουν σχεδιαστεί έτσι ώστε ακριβής παρεμβολή στο ύψος να είναι δυνατή μόνο για την κλίση. Οι πίνακες παρεμβολών διευκολύνουν τη γραμμική παρεμβολή και επιπλέον παρέχουν τρόπο διόρθωσης, όταν η μεταβολή του ύψους δεν είναι ακριβώς γραμμική.

Οι πίνακες μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την επίλυση παρατηρήσεων όλων των σωμάτων και δεν υπάρχουν περιορισμοί ύψους, πλάτους, ωρικής γωνίας ή κλίσης.

### Διάταξη

Οι πίνακες διαιρούνται σε έξι τόμους, καθένας από τους οποίους περιέχει δύο ζώνες πλατών. Κάθε ζώνη καλύπτει οκτώ μοίρες πλάτους. Μεταξύ συνεχόμενων τόμων υπάρχει επικάλυψη μίας μοίρας πλάτους. Οι έξι τόμοι καλύπτουν τα πλάτη  $0^\circ$  μέχρι  $15^\circ$ ,  $15^\circ$  μέχρι  $30^\circ$ ,  $30^\circ$  μέχρι  $45^\circ$ ,  $45^\circ$  μέχρι  $60^\circ$ ,  $60^\circ$  μέχρι  $75^\circ$  και  $75^\circ$  μέχρι  $90^\circ$ .

Σε μία ζώνη πλάτους κάθε διαδοχικό άνοιγμα των σελίδων διαφέρει από το προηγούμενο κατά  $1^\circ$  **τοπικής ωρικής γωνίας** (LHA). Όπως φαίνεται στα σχήματα 1 και 2 οι τιμές της LHA είναι τυπωμένες με εμφανή στοιχεία στο επάνω και στο κάτω μέρος κάθε σελίδας. Το οριζόντιο στοιχείο εισόδου στην κορυφή κάθε στήλης είναι το πλάτος και το κατακόρυφο στοιχείο εισόδου είναι η κλίση.

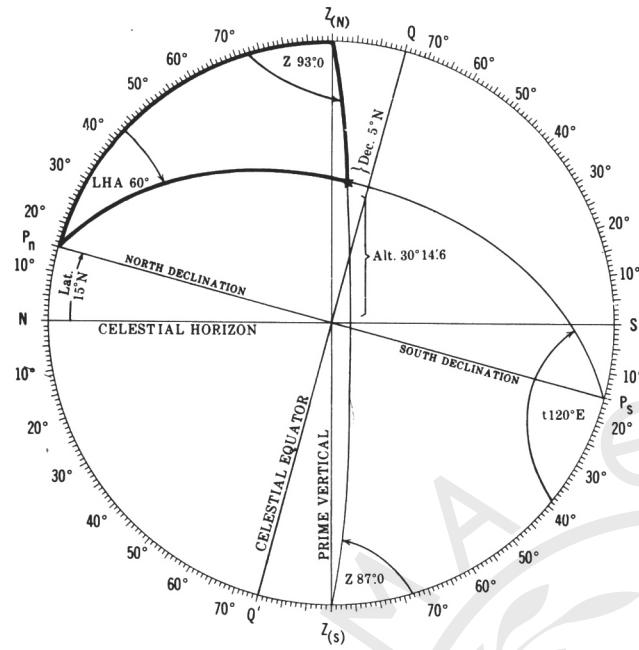
Για κάθε συνδυασμό στοιχείων εισόδου, οι πίνακες παρέχουν: το **ύψος πινάκων** (tabular altitude – ht ή Tab. Hc), τη **διαφορά ύψους** (altitude difference – d) με το πρόσημό της και την **αζιμουθιακή γωνία** (azimuth angle – Z) που είναι ίση με το ημικυκλικό αζιμούθ.

Σε κάθε άνοιγμα των πινάκων, τα στοιχεία στην αριστερή σελίδα είναι τα ύψη, οι διαφορές ύψους και οι αζιμουθιακές γωνίες των ουράνιων σωμάτων, όταν το πλάτος του παρατηρητή είναι ομώνυμο με την κλίση των σωμάτων. Για κάθε LHA που αναγράφεται σε αριστερή σελίδα και για κάθε συνδυασμό πλάτους και κλίσης στην ίδια σελίδα, το ύψος πινάκων και η αζιμουθιακή γωνία είναι για σώμα που βρίσκεται επάνω από τον μαθηματικό ορίζοντα του παρατηρητή.

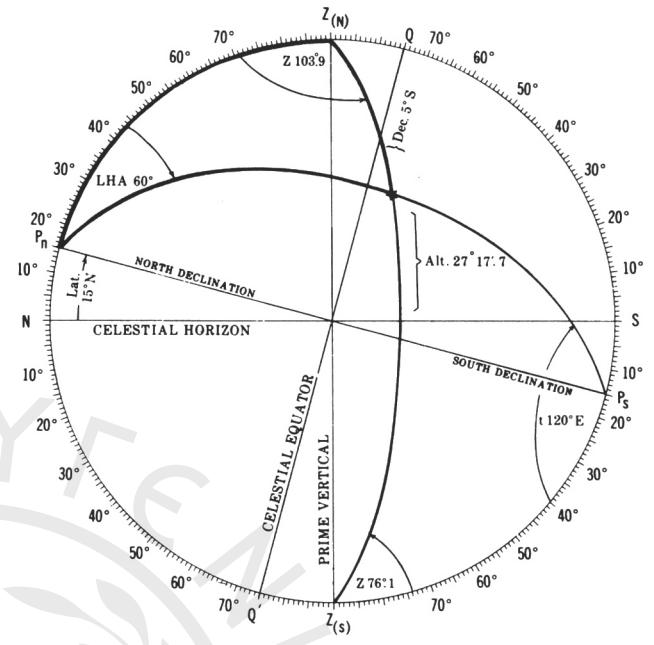
Οι LHA που είναι τυπωμένες στις αριστερές σελίδες περιορίζονται μεταξύ των ορίων  $0^\circ$  μέχρι  $90^\circ$  και  $360^\circ$  μέχρι  $270^\circ$ . Σε κάθε αριστερή σελίδα υπάρχουν δύο LHA, μία LHA μεταξύ  $0^\circ$  και  $90^\circ$  και μία μεταξύ  $360^\circ$  και  $270^\circ$ .

Σε κάθε άνοιγμα των πινάκων τα στοιχεία που βρίσκονται στη δεξιά σελίδα επάνω από τις οριζόντιες γραμμές είναι τα ύψη πινάκων, οι διαφορές ύψους και οι αζιμουθιακές γωνίες ουράνιων σωμάτων επάνω

$Z_{(S)}$  ζενίθ του παρατηρητή σε πλάτος  $15^{\circ}$  Βόρειο

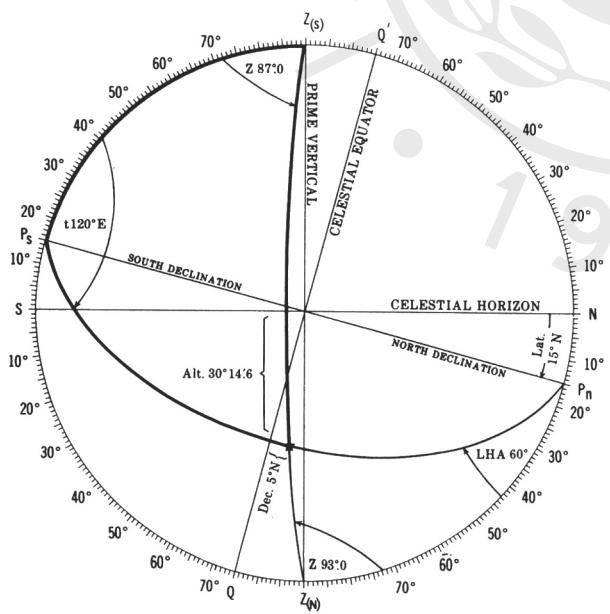


Σχήμα 3(α)

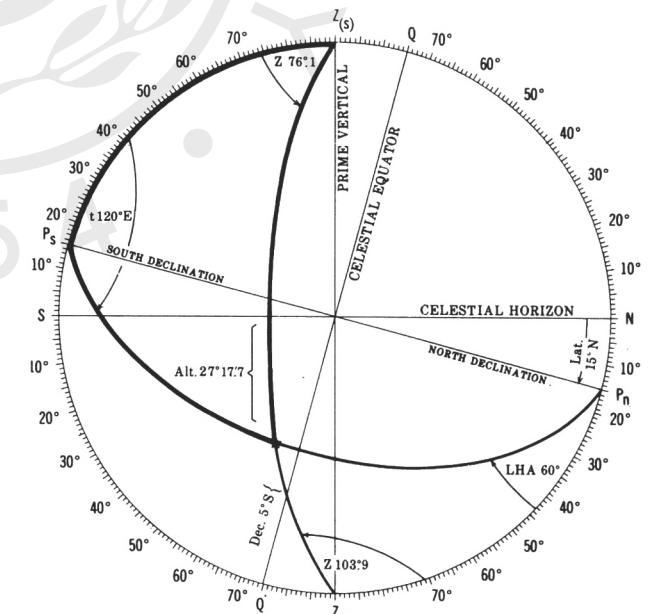


Σχήμα 4(α)

$Z_{(S)}$ , ζενίθ του παρατηρητή σε πλάτος  $15^{\circ}$  Νότιο



Σχήμα 3(β)



Σχήμα 4(β)

Celestial horizon = μαθηματικός ορίζοντας

Prime vertical = πρώτος κατακόρυφος

εισόδου την αύξηση κλίσης (Dec. Inc.)  $45'.5$  και βρίσκουμε τη διόρθωση για  $10'$  της διαφοράς ύψους που είναι  $7'.6$  και τη διόρθωση για  $4'.7$  της διαφοράς ύψους που είναι  $3'.6$ . Η συνολική διόρθωση είναι (+)  $11.2$ , δηλαδή το άθροισμα των δύο μερών με πρόσθιμο της διαφοράς ύψους d.

Για την εκτέλεση παρεμβολών στην αζιμουθιακή γωνία δεν προβλέπεται ειδικός πίνακας και ούτε έχουν καταχωρισθεί οι διαφορές στους πίνακες. Όταν το πλάτος και η τοπική ωρική γωνία LHA παραμένουν σταθερά, οι διαφορές μεταξύ διαδοχικών τιμών της αζιμουθιακής γωνίας που αντιστοιχούν σε αύξηση της κλίσης κατά  $1^\circ$  είναι μικρότερες από  $10'.0$ , εφόσον τα ύψη είναι μικρότερα από  $84^\circ$ . Έτσι είναι συνήθως εύκολο να γίνει παρεμβολή εξ όψεως. Όταν είναι επιθυμητό να γίνει κανονική παρεμβολή, τότε υπολογίζουμε τη διαφορά αζιμουθιακής γωνίας (σε μοίρες και δέκατα μοίρας) και τη χρησιμοποιούμε σαν πρώτα και δέκατα πρώτου για να βρούμε την αντίστοιχη διόρθωση (σε μοίρες και δέκατα μοίρας) από το πινακίδιο Units and Decimals που είναι δεξιά από την αύξηση κλίσης (Dec. Inc.). Πάντως, για τις περισσότερες πρακτικές εφαρμογές συνήθως αρκεί η παρεμβολή εξ όψεως. Σ' αυτό το παράδειγμα χρησιμοποιώντας διαφορά αζιμουθιακής γωνίας  $91^\circ.8 - 93^\circ.0 = -1^\circ.2$  και αύξηση κλίσης (Dec. Inc)  $45'.5$ , βρίσκουμε από το πινακίδιο Units and Decimals που βρίσκεται στο δεξιό μέρος της διαφοράς κλίσης  $45.5$ , ότι η διόρθωση είναι  $-0'.9$ . Επομένως η αζιμουθιακή γωνία που αντιστοιχεί σε κλίση  $5^\circ 45'.5$  είναι  $92^\circ.1$  ( $93^\circ.0 - 0^\circ.9$ ). Ανακεφαλαιώνοντας έχουμε:

'Υψος πινάκων	ht $30^\circ 14'.6$
Διόρθωση για $10'$ διαφ. ύψους	(+) $7'.6$
Διόρθωση για $4'.7$ διαφ. ύψους	(+) $3'.6$
-----	-----
'Υψος υπολογισμού	Hc $30^\circ 25'.8$
(Βλ. σχ. 5 και 7)	Z $93^\circ.0$
Αζιμουθιακή γωνία πιν.	(-) $0.9$
Διόρθωση για Αύξ. κλίσ. $45'.5$	-----
-----	Z N $92^\circ.1$ W
Αζιμουθιακή γωνία	Az $267^\circ.9$
Αληθές Αζιμούθ	

INTERPOLATION TABLE

Dec. Inc.	Altitude Difference (d)										Double Second Diff. and Corr.						
	Tens					Decimals											
	10'	20'	30'	40'	50'	↓	0'	1'	2'	3'	4'	5'	6'	7'	8'	9'	
45.0	7.5	15.0	22.5	30.0	37.5	.	0.0	0.8	1.5	2.3	3.0	3.8	4.5	5.3	6.1	6.8	18.1 0.8
45.1	7.5	15.0	22.5	30.0	37.6	.	0.1	0.8	1.6	2.4	3.1	3.9	4.6	5.4	6.1	6.9	20.3 0.9
45.2	7.5	15.0	22.6	30.1	37.6	.	0.2	0.9	1.7	2.4	3.2	3.9	4.7	5.5	6.2	7.0	22.4 1.0
45.3	7.5	15.1	22.6	30.2	37.7	.	0.2	1.0	1.7	2.5	3.3	4.0	4.8	5.5	6.3	7.1	24.5 1.1
45.4	7.6	15.1	22.7	30.3	37.8	.	0.3	1.1	1.8	2.6	3.3	4.1	4.9	5.6	6.4	7.1	26.7 1.2
45.5	7.6	15.2	22.8	30.3	37.9	.	0.4	1.1	1.9	2.7	3.4	4.2	4.9	5.7	6.4	7.2	28.8 1.3
45.6	7.6	15.2	22.8	30.4	38.0	.	0.5	1.2	2.0	2.7	3.5	4.2	5.0	5.8	6.5	7.3	30.9 1.5
45.7	7.6	15.3	22.9	30.5	38.1	.	0.5	1.3	2.0	2.8	3.6	4.3	5.1	5.8	6.6	7.4	35.2 1.6
45.8	7.7	15.3	22.9	30.6	38.2	.	0.6	1.4	2.1	2.9	3.6	4.4	5.2	5.9	6.7	7.4	
45.9	7.7	15.3	23.0	30.6	38.3	.	0.7	1.4	2.2	3.0	3.7	4.5	5.2	6.0	6.7	7.5	

 $60^\circ, 300^\circ$  L.H.A.

LATITUDE SAME NAME AS DECLINATION

N. Lat { L.H.A. greater than  $180^\circ$  ... Zn-Z  
L.H.A. less than  $180^\circ$  ..... Zn =  $360^\circ$ -Z

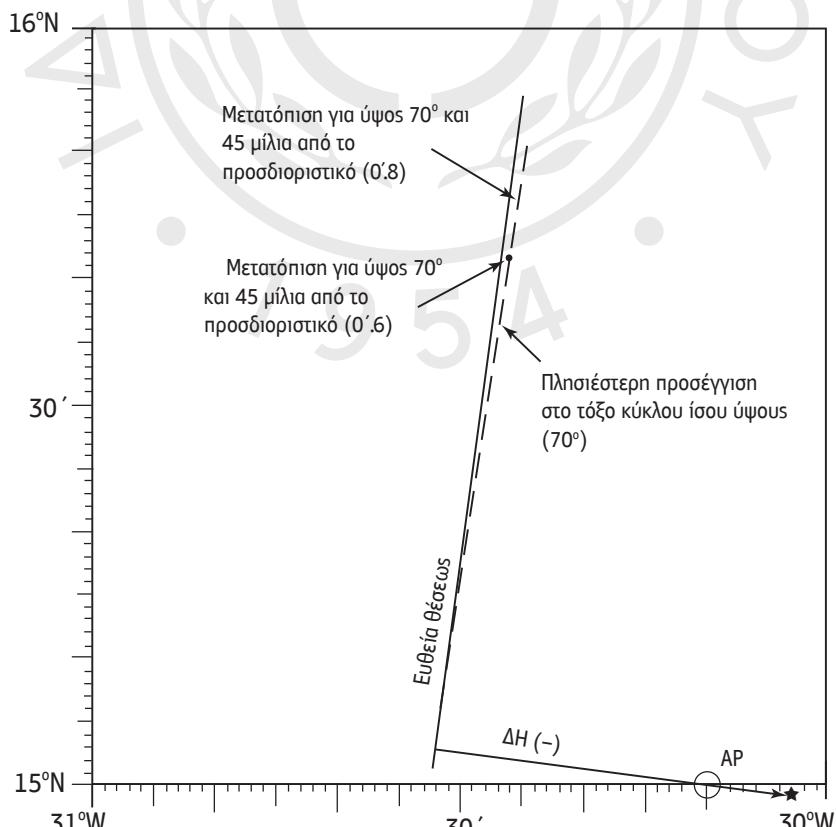
Dec.	$8^\circ$			$9^\circ$			$10^\circ$			$11^\circ$			$12^\circ$			$13^\circ$			$14^\circ$			Dec.		
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z			
0	29	40.7	+9.3	94.6	29	35.6	+10.5	95.2	29	29.9	+11.7	95.7	29	23.6	+12.9	96.3	29	16.2	+14.0	96.8	29	9.3	+15.2	97.4
1	29	50.0	+8.8	93.5	29	46.1	+9.9	94.0	29	41.6	+11.1	94.6	29	36.5	+12.3	95.2	29	30.8	+13.5	95.7	29	24.5	+14.7	96.3
2	29	58.8	+8.1	92.3	29	56.0	+9.4	92.9	29	52.7	+10.5	93.5	29	48.8	+11.7	94.0	29	44.3	+12.9	94.6	29	39.2	+14.0	95.2
3	30	06.9	+7.6	91.2	30	05.4	+8.7	91.7	30	03.2	+10.0	92.3	30	00.5	+11.1	92.9	29	57.2	+12.3	93.5	29	53.2	+13.5	94.1
4	30	14.5	+6.8	90.0	30	14.1	+8.2	90.6	30	13.2	+9.3	91.2	30	11.6	+10.6	91.8	30	09.5	+11.7	92.4	30	06.7	+12.9	92.9
5	30	21.4	+6.3	88.9	30	22.3	+7.5	89.5	30	22.5	+8.8	90.0	30	22.2	+9.9	90.6	30	21.2	+11.2	91.2	30	19.6	+12.4	91.8
6	30	27.7	+5.8	87.7	30	29.8	+6.9	88.3	30	31.3	+8.1	88.9	30	32.1	+9.4	89.5	30	32.4	+10.5	90.1	30	32.0	+11.7	90.7
7	30	33.5	+5.1	86.6	30	36.7	+6.4	87.2	30	39.4	+7.5	87.7	30	41.5	+8.7	88.3	30	42.9	+9.9	88.9	30	43.7	+11.1	89.5
8	30	38.6	+4.5	85.4	30	43.1	+5.7	86.0	30	46.9	+7.0	86.6	30	50.2	+8.1	87.2	30	52.8	+9.4	87.8	30	54.8	+10.6	88.4
9	30	43.1	+3.8	84.2	30	48.8	+5.1	84.8	30	53.9	+6.3	85.4	30	58.3	+7.5	86.0	31	02.2	+8.7	86.6	31	05.4	+9.9	87.2
10	30	46.9	+3.3	83.1	30	53.9	+4.4	83.7	31	00.2	+5.6	84.3	31	05.8	+6.9	84.9	31	10.9	+8.1	85.5	31	15.3	+9.3	86.1

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ

## ΕΙΔΙΚΕΣ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΙΣ

### 2.1 Προσαρμογή της ευθείας θέσης στον κύκλο ίσου ύψους

Η γραμμή θέσης, που προσδιορίζεται με τη μέτρηση του ύψους προς ουράνιο σώμα, είναι στην πραγματικότητα τόξο του κύκλου ίσου ύψους, δηλαδή τόξο ενός μικρού κύκλου με ακτίνα ίση με τη ζενιθιακή απόσταση που μετρήθηκε. Η αντίστοιχη ευθεία θέσης συμπίπτει με αυτό το τόξο μόνο στο προσδιοριστικό σημείο της· κάθε άλλο σημείο της θα απέχει από το τόξο του κύκλου ίσου ύψους κατά μια απόσταση, η οποία στον μερκατορικό χάρτη εξαρτάται από την απόσταση του σημείου από το προσδιοριστικό σημείο της ευθείας, το πλάτος του παρατηρητή και το ύψος και το αζιμούθ του σώματος. Ο **πίνακας μετατοπίσεων** (Table of Offsets) παρέχει διορθώσεις που επιφέρονται στην ευθεία θέσης για την προσαρμογή της στον κύκλο ίσου ύψους με καλύτερη προσέγγιση. Όπως φαίνεται στο σχήμα 10, οι διορθώσεις είναι αποστάσεις (κατά προσέγγιση) των σημείων της ευθείας θέσης από τον κύκλο ίσου ύψους. Για τη χάραξη του (κατά προσέγγιση) τόξου του κύκλου ίσου ύψους υποτυπώνουμε δεξιά και αριστερά του προσδιοριστικού τα σημεία της ευθείας θέσης που οι αποστάσεις τους είναι ακέραια πολλαπλάσια του 5 (5, 10, 15 κ.λπ.). Εισερχόμαστε στον πίνακα αποστάσεων κατακόρυφα με το ύψος του σώματος και οριζόντια με την απόσταση του κάθε υποτυπωμένου σημείου από το προσδιοριστικό και βρίσκουμε την αντίστοιχη διόρθωση. Μεταφέρουμε κάθε σημείο κάθετα στην ευθεία θέσης προς την κατεύθυνση του ουράνιου



Σχήμα 10

### TABLE OF OFFSETS

<b>DISTANCE ALONG LINE OF POSITION FROM INTERCEPT</b>										
00'	05'	10'	15'	20'	25'	30'	35'	40'	45'	
ALT.	<b>OFFSETS</b>									ALT.
0°	0'0	0'0	0'0	0'0	0'0	0'0	0'0	0'0	0'0	0°
30	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2
40	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3
50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	0.3
55	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.2	0.3	0.3	0.4
60	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	0.4	0.5
62	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	0.4	0.5
64	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6
66	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.7
68	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.2	0.3	0.4	0.6	0.7
70	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.2	0.4	0.5	0.6	0.8
71	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.7	0.9
72	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.7	0.9
73	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.6	0.8	1.0
74	0.0	0.0	0.1	0.1	0.2	0.3	0.5	0.6	0.8	1.0
75	0.0	0.0	0.1	0.1	0.2	0.3	0.5	0.7	0.9	1.1
76	0.0	0.0	0.1	0.1	0.2	0.4	0.5	0.7	0.9	1.2
77	0.0	0.0	0.1	0.1	0.3	0.4	0.6	0.8	1.0	1.3
78	0.0	0.0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.6	0.8	1.1	1.4
79	0.0	0.0	0.1	0.2	0.3	0.5	0.7	0.9	1.2	1.5
80.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.3	0.5	0.7	1.0	1.3	1.7
80.5	0.0	0.0	0.1	0.2	0.3	0.5	0.8	1.1	1.4	1.8
81.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.4	0.6	0.8	1.1	1.5	1.9
81.5	0.0	0.0	0.1	0.2	0.4	0.6	0.9	1.2	1.6	2.0
82.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.4	0.6	0.9	1.3	1.7	2.1
82.5	0.0	0.0	0.1	0.2	0.4	0.7	1.0	1.4	1.8	2.2
83.0	0.0	0.0	0.1	0.3	0.5	0.7	1.1	1.5	1.9	2.4
83.5	0.0	0.0	0.1	0.3	0.5	0.8	1.2	1.6	2.0	2.6
84.0	0.0	0.0	0.1	0.3	0.5	0.9	1.2	1.7	2.2	2.8
84.5	0.0	0.0	0.2	0.3	0.6	1.0	1.4	1.9	2.4	3.1
85.0	0.0	0.0	0.2	0.4	0.7	1.0	1.5	2.1	2.7	3.4
85.5	0.0	0.0	0.2	0.4	0.7	1.2	1.7	2.3	3.0	3.8
86.0	0.0	0.1	0.2	0.5	0.8	1.3	1.9	2.6	3.4	4.3
86.5	0.0	0.1	0.2	0.5	1.0	1.5	2.2	2.9	3.8	4.9
87.0	0.0	0.1	0.3	0.6	1.1	1.7	2.5	3.4	4.5	5.7
87.5	0.0	0.1	0.3	0.8	1.3	2.1	3.0	4.1	5.4	6.9
88.0	0.0	0.1	0.4	0.9	1.7	2.7	3.8	5.2	6.9	8.8
88.5	0.0	0.2	0.6	1.3	2.3	3.5	5.1	7.1	9.4	12.1
89.0	0.0	0.3	0.8	1.9	3.4	5.5	8.0	11.3	15.3	20.3

σώματος σε απόσταση ίση με την αντίστοιχη μετατόπιση. Τέλος ενώνουμε τα νέα σημεία με μία ομαλή καμπύλη που θα είναι (κατά προσέγγιση) το τόξο του κύκλου ίσου ύψους. Συνήθως, για να πετύχουμε την επιθυμητή προσέγγιση, είναι αρκετό να μεταφέρουμε μόνο δύο σημεία (π.χ. τα σημεία που περικλείουν το σημείο τομής της ευθείας θέσης με μία άλλη) και να ενώσουμε τα δύο σημεία με μία ευθεία. Στην

### Λύσεις

Στοιχεία εισόδου					Συντεταγμένες και ταυτόπιτα του αστέρα				
Παραδ.	Πλατ.	LHA	Κλίση	Σελίδα	Κλίση	t	LHA★	SHA★	Όνομα
1	7°	43	59°	Αριστερή	29°B	24°A	336°	358°	Alpheratz
2	43°	152	64°	Δεξιά, κάτω από τη γραμμή C-S	19°B	13°A	347°	146°	Arcturus
3	3°	108	54°	Δεξιά, επάνω από τη γραμμή C-S	8°N	34°A	326°	282°	Rigel
4	38°	266	25°	Δεξιά, κάτω από τη γραμμή C-S	12°B	68°Δ	68°	208°	Regulus
5	6°	222	21°	Δεξιά, επάνω από τη γραμμή C-S	41°N	56°Δ	56°	316°	Acamar
6	42°	302	38°	Αριστερή	46°B	75°Δ	75°	281°	Capella
7	5°	180 - 71 = 109	78°	Δεξιά, κάτω από τη γραμμή C-S	1°N	11°A	349°	276°	Alnilam
8	41°	180 - 22 = 158	41°	Δεξιά, επάνω από τη γραμμή C-S	6° B	16°A	344°	246°	Procyon
9	7°	180 - 157 = 23	23°	Αριστερή	63°N	52°A	308°	173°	Acrux
10	3°	222 - 180 = 42	33°	Αριστερή	41°N	48°Δ	48°	316°	Acamar
11	38°	285 - 180 = 105	61°	Δεξιά, κάτω από τη γραμμή C-S	26°N	31 °Δ	31°	113°	Antares
12	45°	343 - 180 = 163	36°	Δεξιά, επάνω από τη γραμμή C-S	8°B	14°Δ	14°	272°	Betelgeuse

SHA★ = LHA★ - LHA ARIES

### 3.3 Ορθοδρομία

Η ορθοδρομική απόσταση μεταξύ δύο σημείων στην επιφάνεια της Γης (που υποθέτουμε ότι είναι σφαίρα), καθώς και η αρχική ορθοδρομική πορεία, μπορούν να υπολογιστούν με τους πίνακες αν συσχετίσουμε τη λύση του προβλήματος με την επίλυση του τριγώνου θέσης. Έτσι, εισερχόμενοι στους πίνακες με το πλάτος αναχώρησης ως πλάτος, το πλάτος άφιξης ως κλίση και τη διαφορά μήκους ως LHA, μπορούμε να βρούμε το ύψος και την αζιμουθιακή γωνία πινάκων και να τα μετατρέψουμε σε απόσταση και πορεία.

Η αζιμουθιακή γωνία πινάκων (ή η παραπληρωματική της) γίνεται αρχική ορθοδρομική πορεία με πρώτη επωνυμία Β ή Ν ίδια με του πλάτους αναχώρησης, και τελική επωνυμία Α ή Ζ, ανάλογα αν το σημείο άφιξης βρίσκεται ανατολικά ή δυτικά του σημείου αναχώρησης.

Όταν όλα τα στοιχεία εισόδου είναι ακέραιες μοίρες, τότε το ύψος και η αζιμουθιακή γωνία λαμβάνονται κατευθείαν από τους πίνακες χωρίς παρεμβολές. Όταν το πλάτος άφιξης περιέχει πρώτα και δέκατα πρώτου, γίνεται παρεμβολή όπως και κατά τη διόρθωση του ύψους, για οποιαδήποτε αύξηση κλίσης (Dec. Inc.). Όταν το πλάτος αναχώρησης ή η διαφορά μήκους ή και τα δύο περιέχουν πρώτα και δέκατα πρώτου, τότε χρησιμοποιούμε βοηθητικό στύγμα, και μετά εκτελούμε παρεμβολή με τη γραφική μέθοδο που περιγράφεται στην παράγραφο 2.2.

Επειδή για την είσοδο στους πίνακες το πλάτος άφιξης χρησιμοποιείται ως κλίση (Dec.) και επειδή σε κάθε σελίδα υπάρχουν όλες οι δυνατές τιμές κλίσης, είναι φανερό ότι η επίλυση της ορθοδρομίας μπορεί να γίνεται πάντα χρησιμοποιώντας μόνο τον τόμο που περιέχει το πλάτος αναχώρησης.

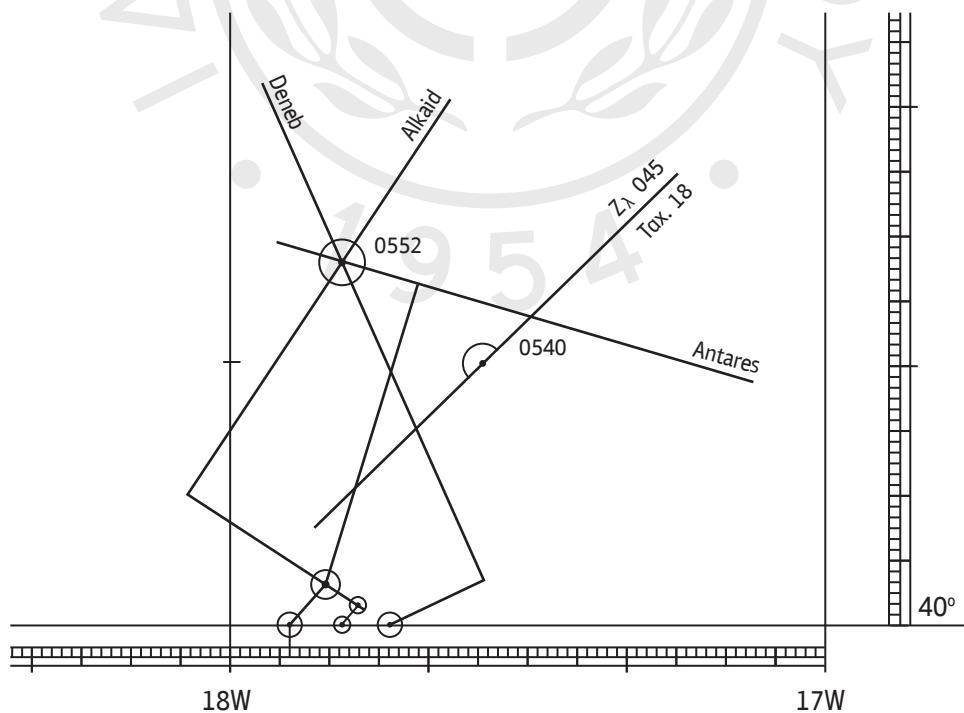
Κάθε επίλυση ορθοδρομίας εμπίπτει σε μία από τις παρακάτω τέσσερεις περιπτώσεις:

#### Περίπτωση I

Τα πλάτη αναχώρησης και άφιξης είναι ομώνυμα και η διαφορά μήκους μικρότερη από 90°.

Εισερχόμαστε στους πίνακες με τη διαφορά μήκους ως LHA, το πλάτος αναχώρησης ως πλάτος (Same Name - αριστερή σελίδα) και το πλάτος άφιξης ως κλίση (Dec).

	ANTARES		ALKAID		DENEBO	
Χρον. και Ηρ★ διορθ.	06 <sup>h</sup> 39 <sup>m</sup> 04 <sup>s</sup>	21° 27'.5	06 <sup>h</sup> 45 <sup>m</sup> 14 <sup>s</sup>	48° 30'.5	06 <sup>h</sup> 50 <sup>m</sup> 48 <sup>s</sup>	58° 32'.2
Χρ. και Εξ Βθ. ορίζ. και R	+1 16	+1.0	+1 16	+1.0	+1 16	+1.0
		-8.4		-7.3		-7.0
GMT και Ηλ★	06 40 20	21 20.1	06 46 30	48° 24'.2	06 52 04	58° 26'.2
GHA ARIES, 6h	271° 53'.7		271° 53'.7		271° 53'.7	
Αύξηση	10° 06'.7		11° 39'4		13° 03'1	
SHA★ και δ★	112° 53'.6	N 26° 23' .9	153° 15'.9	B 49° 23' .4	49° 47'.1	B 45° 13'0
GHA★	394° 54'.0		436° 49'.0		334° 43'.9	
Bonθ. λ (Δ)	-17° 54'.0		-17° 49'.0		-17° 43'.9	
LHA★	377° = 17°		419° = 59°		317°	
Bonθ. φ	40° B					
Υψος και Ζ πινάκων d και διορθ. (-)58.2	22° 07'.6	B 163° 6 Z	48° 04'.2	B 56° 7 Z	58° 17'.1	B 66° 1 A
	-23.2	+10.6	+4.1	(+) 5.8	+1.3	
Ηα και Az	21° 44'.4	196° .4	48° 08'.3	303° .3	58° 18'.4	066° .1
Ηλ	21° 20'.1		48° 24'.2		58° 26'.2	
ΔΗ	(-) 24.3		(+) 15.9		(+)	7.8



Σχήμα 14



**3°, 357° L.H.A.**

## LATITUDE SAME NAME AS DECLINATION

N. Lat. { L.H.A. greater than  $180^{\circ}$  ..... Zn=Z  
           { L.H.A. less than  $180^{\circ}$  ..... Zn= $360^{\circ}$ -Z

Dec.	0°			1°			2°			3°			4°			5°			6°			7°			Dec.								
	H	c	Z	H	c	Z	H	c	Z	H	c	Z	H	c	Z	H	c	Z	H	c	Z	H	c	Z									
0	87	00.0	-9.7°	90.0	86	50.3	+9.7°	108.4	86	23.7	+26.6°	123.7	85	45.5	+38.3°	135.0	85	00.1	+45.5°	143.1	84	10.3	+49.9°	149.0	83	17.7	+52.6°	153.4	82	23.2	+54.5°	156.7	0
1	86	50.3	-26.6°	71.6	87	00.0	-9.7°	90.0	86	50.3	+9.8°	108.4	86	23.8	+26.6°	123.9	85	45.6	+38.3°	135.0	85	00.2	+45.5°	143.1	84	10.3	+50.0°	149.0	83	17.7	+52.8°	153.4	1
2	86	23.7	-38.2°	56.3	86	50.3	-26.5°	71.5	87	00.1	-9.7°	89.9	86	50.4	+9.8°	108.4	86	23.9	+26.7°	123.6	85	45.7	+38.3°	135.0	85	00.3	+45.5°	143.1	84	10.5	+49.9°	149.0	2
3	85	45.5	-45.4°	45.0	86	23.8	-38.2°	56.2	86	50.4	-26.5°	71.5	87	00.2	-9.6°	89.9	86	50.6	+9.8°	108.4	86	24.0	+26.8°	123.6	85	45.8	+38.4°	135.0	85	00.4	+45.6°	143.1	3
4	85	00.1	-49.8°	36.8	85	45.6	-45.4°	44.9	86	23.9	-38.2°	56.2	86	50.6	-26.6°	71.4	87	00.4	-9.6°	89.9	86	50.8	+9.9°	108.4	86	24.2	+26.9°	123.7	85	46.0	+38.5°	135.0	4
5	84	10.3	-52.6°	30.9	85	00.2	-49.9°	36.8	85	45.7	-45.4°	44.9	86	24.0	-38.2°	56.1	86	50.8	-26.6°	71.4	87	00.7	-9.6°	89.9	86	51.1	+9.9°	108.4	86	24.5	+26.9°	123.7	5
6	83	17.7	-54.5°	26.5	84	10.3	-52.6°	30.8	85	00.3	-49.8°	36.7	85	45.8	-45.4°	44.8	86	24.2	-38.2°	56.1	86	51.1	-26.6°	71.3	87	01.0	-9.6°	89.8	86	51.4	+9.9°	108.4	6
7	82	23.2	-55.6°	23.1	83	17.7	-54.4°	26.4	84	10.5	-52.6°	30.8	85	00.4	-49.8°	36.6	85	46.0	-45.4°	44.7	86	24.5	-38.2°	56.0	86	51.4	-26.6°	71.3	87	01.3	-9.6°	89.8	7
8	81	27.6	-56.6°	20.4	82	23.3	-55.6°	23.0	83	17.9	-54.5°	26.4	84	10.6	-52.6°	30.7	85	00.6	-49.8°	36.6	85	46.3	-45.4°	44.7	86	24.8	-38.3°	55.9	86	51.7	-26.6°	71.2	8
9	80	31.0	-57.2°	18.3	81	27.7	-56.6°	20.4	82	23.4	-55.6°	23.0	83	18.0	-54.4°	26.3	84	10.8	-52.7°	30.6	85	00.8	-49.8°	36.5	85	46.5	-45.4°	44.6	86	25.1	-38.2°	55.8	9
10	79	33.8	-57.6°	16.5	80	31.1	-57.2°	18.2	81	27.8	-56.6°	20.3	82	23.6	-55.7°	22.9	83	18.1	-54.4°	26.2	84	11.0	-52.7°	30.6	85	01.1	-49.9°	36.4	85	46.9	-45.6°	44.5	10
11	78	36.2	-58.0°	15.1	79	33.9	-57.6°	16.5	80	31.2	-57.2°	18.2	81	27.9	-56.6°	20.3	82	23.7	-55.7°	22.8	83	18.3	-54.4°	26.1	84	11.2	-52.7°	30.5	85	01.3	-49.9°	36.3	11
12	77	38.2	-58.4°	13.8	78	36.3	-58.1°	15.0	79	34.0	-57.6°	16.4	80	31.3	-57.1°	18.1	81	28.0	-56.5°	20.2	82	23.9	-55.7°	22.8	83	18.5	-54.4°	26.1	84	11.4	-52.6°	30.4	12
13	76	39.8	-58.5°	12.8	77	38.2	-58.3°	13.8	78	36.4	-58.1°	15.0	79	34.2	-57.7°	16.4	80	31.5	-57.2°	18.0	81	28.2	-56.6°	20.1	82	24.1	-55.7°	22.7	83	18.8	-54.5°	26.0	13
14	75	41.3	-58.7°	11.9	76	39.9	-58.5°	12.7	77	38.3	-58.3°	13.7	78	36.5	-58.0°	14.9	79	34.3	-57.7°	16.3	80	31.6	-57.2°	18.0	81	28.4	-56.6°	20.0	82	24.3	-55.7°	22.6	14
15	74	42.6	-58.9°	11.1	75	41.4	-58.7°	11.8	76	40.0	-58.5°	12.7	77	38.5	-58.4°	13.7	78	36.6	-58.0°	14.8	79	34.4	-57.6°	16.2	80	31.8	-57.2°	17.9	81	28.6	-56.6°	19.9	15
16	73	43.7	-59.0°	10.3	74	42.7	-58.9°	11.0	75	41.5	-58.7°	11.7	76	40.1	-58.5°	12.6	77	38.6	-58.3°	13.6	78	36.8	-58.1°	14.8	79	34.6	-57.7°	16.1	80	32.0	-57.2°	17.8	16
17	72	44.7	-59.1°	9.7	73	43.8	-59.0°	10.3	74	42.8	-58.9°	10.9	75	41.6	-58.7°	11.7	76	40.3	-58.5°	12.5	77	38.7	-58.3°	13.5	78	36.9	-58.0°	14.7	79	34.8	-57.7°	16.1	17
18	71	45.6	-59.2°	9.2	72	44.8	-59.1°	9.7	73	43.9	-59.0°	10.2	74	42.9	-58.9°	10.9	75	41.7	-58.7°	11.6	76	40.4	-58.6°	12.5	77	38.9	-58.4°	13.5	78	37.1	-58.1°	14.6	18
19	70	46.4	-59.3°	8.6	71	45.7	-59.2°	9.1	72	44.9	-59.1°	9.6	73	44.0	-59.0°	10.2	74	43.0	-58.9°	10.8	75	42.0	-58.7°	11.5	76	40.7	-58.6°	12.3	77	39.0	-58.3°	13.4	19
20	69	47.1	-59.3°	8.2	70	46.5	-59.3°	8.6	71	45.8	-59.2°	9.0	72	45.0	-59.1°	9.5	73	44.1	-59.0°	10.1	74	43.1	-58.9°	10.8	75	42.0	-58.7°	11.5	76	40.7	-58.6°	12.3	20
21	68	47.8	-59.4°	7.8	69	47.2	-59.3°	8.1	70	46.6	-59.3°	8.5	71	45.9	-59.2°	9.0	72	45.1	-59.1°	9.5	73	44.2	-59.0°	10.0	74	43.3	-58.9°	10.7	75	42.1	-58.7°	11.4	21
22	67	48.4	-59.5°	7.4	68	47.9	-59.4°	7.7	69	47.3	-59.3°	8.1	70	46.7	-59.3°	8.5	71	46.0	-59.2°	8.9	72	45.2	-59.1°	9.9	73	44.4	-58.9°	10.6	74	43.2	-58.7°	11.3	22
23	66	48.9	-59.4°	7.0	67	48.5	-59.5°	7.3	68	48.0	-59.4°	7.7	69	47.4	-59.3°	8.0	70	46.8	-59.3°	8.4	71	45.4	-59.2°	8.9	72	45.4	-59.2°	9.4	73	44.5	-59.0°	9.9	23
24	65	49.5	-59.6°	6.7	66	49.0	-59.5°	7.0	67	48.6	-59.5°	7.3	68	48.1	-59.4°	7.6	69	47.5	-59.3°	8.0	70	46.9	-59.3°	8.7	71	46.2	-59.2°	8.8	72	45.5	-59.1°	9.3	24
25	64	49.9	-59.5°	6.4	65	49.5	-59.5°	6.7	66	49.1	-59.5°	6.9	67	48.7	-59.5°	7.2	68	48.2	-59.4°	7.5	69	47.6	-59.3°	7.9	70	47.0	-59.3°	8.3	71	46.4	-59.2°	8.7	25
26	63	50.4	-59.6°	6.1	64	50.0	-59.5°	6.4	65	49.6	-59.5°	6.6	66	49.2	-59.5°	6.9	67	48.8	-59.5°	7.2	68	48.3	-59.4°	7.5	69	47.7	-59.3°	7.8	70	47.2	-59.3°	8.2	26
27	62	50.8	-59.6°	5.9	63	50.5	-59.6°	6.1	64	50.1	-59.6°	6.3	65	49.7	-59.5°	6.5	66	49.3	-59.5°	6.8	67	48.9	-59.5°	7.1	68	48.4	-59.4°	7.8	69	47.9	-59.4°	7.7	27
28	61	51.2	-59.7°	5.6	62	50.9	-59.7°	5.8	63	50.5	-59.5°	6.0	64	50.2	-59.6°	6.2	65	49.8	-59.5°	6.5	66	49.5	-59.5°	6.7	67	49.0	-59.5°	7.0	68	48.5	-59.4°	7.3	28
29	60	51.5	-59.6°	5.4	61	51.2	-59.6°	5.6	62	51.0	-59.7°	5.8	63	50.6	-59.6°	6.0	64	50.3	-59.6°	6.2	65	49.9	-59.5°	6.4	66	49.5	-59.4°	6.7	67	49.1	-59.4°	7.0	29
30	59	51.9	-59.7°	5.2	60	51.6	-59.7°	5.3	61	51.3	-59.6°	5.5	62	51.0	-59.6°	5.7	63	50.7	-59.6°	5.9	64	50.4	-59.6°	6.1	65	50.1	-59.6°	6.3	66	49.7	-59.6°	6.6	30
31	58	52.2	-59.7°	5.0	59	51.9	-59.6°	5.1	60	51.7	-59.7°	5.3	61	51.4	-59.6°	5.5	62	51.1	-59.6°	5.8	63	50.8	-59.5°	6.1	64	50.5	-59.5°	6.3	65	49.9	-59.6°	6.3	31
32	57	52.5	-59.8°	4.8	58	52.3	-59.7°	4.9	59	52.0	-59.7°	5.1	60	51.8	-59.7°	5.3	61	51.5	-59.6°	5.6	62	51.3	-59.7°	5.8	63	51.0	-59.6°	5.6	64	50.6	-59.6°	6.0	32
33	56	52.8	-59.8°	4.6	57	52.6	-59.8°	4.7	58	52.3	-59.7°	4.9	59	52.1	-59.7°	5.0	60	51.9	-59.7°	5.2	61	51.4	-59.7°	5.5	62	51.2	-59.7°	5.7	63	51.1	-59.6°	5.7	33
34	55	53.0	-59.8°	4.4	56	52.8	-59.8°	4.6	57	52.9	-59.7°	4.5	58	52.5	-59.7°	4.6	59	52.3	-59.7°	4.9	60	52.1	-59.7°	5.1	61	51.9	-59.7°	5.2	62	51.7	-59.7°	5.4	63
35	54	53.3	-59.8°	4.3	55	53.1	-59.7°	4.4	56	52.9	-59.7°	4.5	57	52.7	-59.7°	4.6	58	52.5	-59.7°	4.7	59	52.4	-59.7°	4.8	60	52.2	-59.7°	5.0	61	51.9	-59.7°	5.2	62
36	53	53.5	-59.7°	4.1	54	53.4	-59.8°	4.2	55	53.2	-59.7°	4.3	56	53.0	-59.7°	4.4	57	52.8	-59.7°	4.6	58	52.6	-59.7°	4.8	59	52.4	-59.7°	4.8	60	52.2	-59.7°	5.0	61
37	52	53.8	-59.8°	4.0	53	53.6	-59.8°	4.1	54	53.5	-59.8°	4.2	55	53.3	-59.8°	4.3	56	53.1	-59.7°	4.4	57	52.9	-59.7°	4.5	58	52.7	-59.7°	4.6	59	52.5	-59.7°	4.8	60
38	51	54.0	-59.8°	3.8	52	53.8	-59.7°	3.9	53	53.7	-59.8°	4.0	54	53.5	-59.7°	4.1	55	53.4	-59.8°	4.2	56	53.2	-59.7°	4.3	57	53.0	-59.7°	4.4	58	52.9	-59.7°	4.6	59
39	50	54.																															

**3°, 357° L.H.A.**

## LATITUDE SAME NAME AS DECLINATION

## LATITUDE CONTRARY NAME TO DECLINATION

L.H.A.  $3^\circ$ ,  $357^\circ$ 

Dec.	$0^\circ$			$1^\circ$			$2^\circ$			$3^\circ$			$4^\circ$			$5^\circ$			$6^\circ$			$7^\circ$			Dec.
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	
0	87 00.0	-9.7	90.0	86 50.3	-26.6	108.4	86 23.7	-38.2	123.7	85 45.5	-45.5	135.0	85 00.1	-49.9	143.1	84 10.3	-52.7	*149.0	83 17.7	-54.5	153.4	82 23.2	-55.7	156.7	0
1	86 50.3	-26.6	108.4	86 23.7	-38.2	123.7	85 45.5	-45.5	135.0	85 00.0	-49.8	143.1	84 10.2	-52.7	*149.0	83 17.6	-54.5	153.4	82 23.2	-55.8	156.7	81 27.5	-56.6	159.4	1
2	86 23.7	-38.2	123.7	85 45.5	-45.5	135.0	85 00.0	-49.8	143.1	84 10.2	-52.7	*149.0	83 17.6	-54.5	153.4	82 23.1	-55.7	156.8	81 27.4	-56.5	159.4	80 30.9	-57.2	161.5	2
3	85 45.5	-45.4	135.0	85 00.0	-49.8	143.1	84 10.2	-52.6	149.0	83 17.5	-54.4	153.4	82 23.1	-55.7	156.8	81 27.4	-56.5	159.4	80 30.9	-57.2	161.5	79 33.7	-57.7	163.2	3
4	85 00.1	-49.8	*143.2	84 10.2	-52.6	*149.1	83 17.6	-54.5	153.4	82 23.1	-55.7	156.8	81 27.4	-56.5	159.4	80 30.9	-57.3	161.5	78 33.7	-57.7	163.3	78 36.0	-58.1	164.7	4
5	84 10.3	-52.6	149.1	83 17.6	-54.4	153.5	82 23.1	-55.7	156.8	81 27.4	-56.5	159.5	80 30.9	-57.2	161.6	79 33.6	-57.6	163.3	78 36.0	-58.1	164.7	77 37.9	-58.3	165.9	5
6	83 17.7	-54.5	153.5	82 23.2	-55.7	156.9	81 27.4	-56.5	159.5	80 30.9	-57.2	161.6	79 33.7	-57.7	163.3	78 36.0	-58.1	164.7	77 37.9	-58.3	165.9	76 39.6	-58.6	167.0	6
7	82 23.2	-55.6	156.9	81 27.5	-56.5	159.5	80 30.9	-57.2	161.6	79 33.7	-57.7	163.3	78 36.0	-58.1	164.8	77 37.9	-58.3	166.0	76 39.6	-58.6	167.0	75 41.0	-58.7	167.9	7
8	81 27.6	-56.6	159.9	80 31.0	-57.2	161.7	79 33.7	-57.6	163.4	78 36.0	-58.0	164.8	77 37.9	-58.3	166.0	76 39.6	-58.6	168.7	75 41.0	-58.7	167.9	74 42.3	-58.9	168.7	8
9	80 31.0	-57.2	161.7	79 33.8	-57.7	163.4	78 36.1	-58.1	164.8	77 38.0	-58.3	166.0	76 39.6	-58.6	167.1	75 41.0	-58.7	167.9	74 42.3	-58.9	168.7	73 43.4	-59.0	169.4	9
10	79 33.8	-57.6	163.5	78 36.1	-58.0	164.9	77 38.0	-58.3	166.1	76 39.7	-58.6	167.1	75 41.1	-58.8	168.0	74 42.3	-58.9	168.7	73 43.4	-59.0	169.4	72 44.4	-59.2	170.0	10
11	78 36.2	-58.0	164.9	77 38.1	-58.3	166.1	76 39.7	-58.5	167.1	75 41.1	-58.7	168.0	74 42.3	-58.8	168.8	73 43.4	-59.0	169.4	72 44.4	-59.1	170.0	71 45.2	-59.2	170.6	11
12	77 38.2	-58.4	166.2	76 39.8	-58.6	167.2	75 41.2	-58.8	168.0	74 42.4	-58.9	168.8	73 43.5	-59.0	169.5	72 44.5	-59.1	170.1	71 45.3	-59.2	170.6	70 46.0	-59.3	171.1	12
13	76 39.8	-58.5	167.2	75 41.2	-58.7	168.1	74 42.4	-58.8	168.9	73 43.5	-59.0	169.5	72 44.5	-59.1	170.1	71 45.3	-59.2	170.6	70 46.1	-59.3	171.1	69 46.8	-59.4	171.6	13
14	75 41.3	-58.7	168.1	74 42.5	-58.9	168.9	73 43.6	-59.0	169.6	72 44.5	-59.1	170.1	71 45.3	-59.2	170.7	70 46.1	-59.3	171.1	69 46.8	-59.4	171.9	68 47.4	-59.7	171.9	14
15	74 42.6	-58.9	168.9	73 43.6	-59.0	169.6	72 44.6	-59.2	170.2	71 45.4	-59.2	170.7	70 46.1	-59.2	171.2	69 46.8	-59.3	171.6	68 47.4	-59.4	172.0	67 48.0	-59.5	172.3	15
16	73 43.7	-59.0	169.7	72 44.6	-59.1	170.2	71 45.4	-59.2	170.8	70 46.2	-59.3	171.2	69 46.9	-59.4	171.6	68 47.5	-59.4	172.0	67 48.0	-59.4	172.3	66 48.5	-59.5	172.7	16
17	72 44.7	-59.1	170.3	71 45.5	-59.2	170.8	70 46.2	-59.2	171.3	69 46.9	-59.3	171.7	68 47.5	-59.4	172.0	67 48.1	-59.5	172.4	66 48.6	-59.5	172.7	65 49.0	-59.7	173.0	17
18	71 45.6	-59.2	170.8	70 46.3	-59.3	171.3	69 47.0	-59.4	171.7	68 47.6	-59.4	172.1	67 48.1	-59.4	172.4	66 48.6	-59.5	172.7	65 49.1	-59.5	173.0	64 49.5	-59.6	173.3	18
19	70 46.4	-59.3	171.4	69 47.0	-59.3	171.8	68 47.6	-59.4	172.1	67 48.2	-59.5	172.5	66 48.7	-59.5	172.8	65 49.2	-59.5	173.1	64 49.6	-59.6	173.4	63 50.0	-59.6	173.6	19
20	69 47.1	-59.3	171.8	68 47.7	-59.4	172.2	67 48.2	-59.4	172.5	66 48.7	-59.5	172.8	65 49.2	-59.5	173.1	64 49.6	-59.6	173.4	63 50.0	-59.6	173.6	62 50.3	-59.6	173.8	20
21	68 47.8	-59.4	172.2	67 48.3	-59.4	172.6	66 48.8	-59.5	172.9	65 49.2	-59.5	173.1	64 49.7	-59.6	173.4	63 50.0	-59.6	173.6	62 50.4	-59.6	173.7	61 50.9	-59.6	174.1	21
22	67 48.4	-59.5	172.6	66 48.9	-59.5	172.9	65 49.3	-59.5	173.2	64 49.7	-59.6	173.4	63 50.1	-59.6	173.7	62 50.4	-59.6	173.9	61 50.8	-59.7	174.1	60 51.1	-59.7	174.3	22
23	66 48.9	-59.4	173.0	65 49.4	-59.6	173.2	64 49.8	-59.6	173.5	63 50.1	-59.5	173.7	62 50.5	-59.6	173.9	61 50.8	-59.6	174.1	60 51.1	-59.6	174.3	59 51.4	-59.7	174.5	23
24	65 49.5	-59.6	173.3	64 49.8	-59.5	173.5	63 50.2	-59.6	173.8	62 50.6	-59.7	174.0	61 50.9	-59.7	174.2	60 51.2	-59.7	174.4	59 51.5	-59.7	174.7	58 51.7	-59.7	174.7	24
25	64 49.9	-59.5	173.6	63 50.3	-59.6	173.8	62 50.6	-59.6	174.0	61 50.9	-59.6	174.2	60 51.2	-59.6	174.4	59 51.5	-59.7	174.6	58 51.8	-59.7	174.7	57 52.0	-59.7	174.9	25
26	63 50.4	-59.6	173.9	62 50.7	-59.6	174.1	61 51.0	-59.6	174.3	60 51.3	-59.7	174.5	59 51.6	-59.7	174.6	58 51.8	-59.7	174.8	57 52.1	-59.8	174.9	56 52.3	-59.7	175.1	26
27	62 50.8	-59.7	174.1	61 51.1	-59.7	174.3	60 51.4	-59.7	174.5	59 51.6	-59.6	174.7	58 51.9	-59.7	174.8	57 52.1	-59.7	175.0	56 52.3	-59.7	175.2	55 52.6	-59.8	175.4	27
28	61 51.2	-59.7	174.4	60 51.4	-59.6	174.6	59 51.7	-59.7	174.7	58 52.0	-59.8	174.9	57 52.2	-59.7	175.0	56 52.4	-59.7	175.1	55 52.6	-59.7	175.3	54 52.8	-59.7	175.4	28
29	60 51.5	-59.7	174.6	59 51.8	-59.7	174.8	58 52.0	-59.7	175.0	57 52.2	-59.7	175.1	56 52.5	-59.8	175.2	55 52.7	-59.8	175.3	53 53.1	-59.8	175.5	52 53.3	-59.8	175.7	29
30	59 51.9	-59.7	174.8	58 52.1	-59.7	175.0	57 52.3	-59.7	175.1	56 52.5	-59.7	175.2	55 52.7	-59.7	175.4	54 52.9	-59.8	175.5	53 53.1	-59.8	175.6	50 53.5	-59.8	175.8	30
31	58 52.2	-59.7	175.0	57 52.4	-59.7	175.2	56 52.6	-59.7	175.3	55 52.8	-59.7	175.4	54 53.0	-59.8	175.5	53 53.2	-59.8	175.6	52 53.3	-59.8	175.7	51 53.5	-59.8	175.8	31
32	57 52.5	-59.7	175.2	56 52.7	-59.8	175.3	55 52.9	-59.9	175.5	54 53.1	-59.8	175.6	53 53.2	-59.7	175.7	52 53.4	-59.8	175.8	51 53.6	-59.8	176.0	50 53.7	-59.8	176.2	32
33	56 52.8	-59.7	175.4	55 52.9	-59.7	175.5	54 53.1	-59.7	175.6	53 53.3	-59.8	175.7	52 53.5	-59.8	175.8	51 53.8	-59.8	176.0	50 53.9	-59.8	176.1	49 53.9	-59.8	176.1	33
34	55 53.0	-59.7	175.6	54 53.2	-59.8	175.8	53 53.4	-59.8	175.9	52 53.5	-59.8	176.0	51 53.7	-59.8	176.1	50 53.8	-59.8	176.1	49 54.0	-59.8	176.1	48 54.1	-59.8	176.2	34
35	54 53.3	-59.8	175.7	53 53.4	-59.7	175.8	52 53.6	-59.8	175.9	51 53.7	-59.7	176.0	50 53.9	-59.8	176.1	49 54.0	-59.8	176.2	48 54.2	-59.8	176.3	47 54.3	-59.8	176.3	35
36	53 53.5	-59.7	175.9	52 53.7	-59.8	176.0	51 53.8	-59.8	176.1	50 54.0	-59.8	176.2	49 54.2	-59.8	176.4	48 54.3	-59.8	176.6	46 54.5	-59.9	176.4	46 54.5	-59.9	176.6	36
37	52 53.8	-59.8	176.0	51 53.9	-59.8	176.1	50 54.0	-59.8	176.2	49 54.2	-59.8	176.4	47 54.4	-59.8	176.4	46 54.5	-59.8	176.6	45 54.6	-59.8	176.6	44 54.7	-59.8	176.7	37
38	51 54.0	-59.8	176.2	50 54.1	-59.8	176.3	49 54.2	-59.8	176.3	48 54.4	-59.8	176.4	47 54.5	-59.8	176.5	46 54.6	-59.8	176.5	45 54.7	-59.					

## LATITUDE CONTRARY NAME TO DECLINATION

L.H.A. 43°, 317°

Dec.	38°			39°			40°			41°			42°			43°			44°			45°			Dec.
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc	d	Z	
0	35 11.5 -45.4	123.4	34 38.2 -46.0	124.0	34 04.4 -46.7	124.6	33 30.1 -47.3	125.1	32 55.3 -47.9	125.7	32 20.1 -48.5	126.2	31 44.5 -49.1	126.7	31 08.5 -49.7	127.2	31 08.5 -49.7	127.2	31 08.5 -49.7	127.2	31 08.5 -49.7	127.2	31 08.5 -49.7	127.2	0
1	34 26.1 -45.6	124.2	33 52.2 -46.4	124.8	33 17.7 -47.0	125.3	32 42.8 -47.6	125.9	32 07.4 -48.2	126.4	31 31.6 -48.8	126.9	30 55.4 -49.3	127.4	30 18.8 -49.9	127.8	30 18.8 -49.9	127.8	30 18.8 -49.9	127.8	30 18.8 -49.9	127.8	30 18.8 -49.9	127.8	1
2	33 40.5 -46.0	125.0	33 05.8 -46.6	125.6	32 30.7 -47.2	126.1	31 55.2 -47.9	126.6	31 19.2 -48.4	127.1	30 42.8 -48.9	127.6	30 06.1 -49.5	128.0	29 28.9 -50.0	128.5	29 28.9 -50.0	128.5	29 28.9 -50.0	128.5	29 28.9 -50.0	128.5	29 28.9 -50.0	128.5	2
3	32 54.5 -46.2	125.8	32 19.2 -46.8	126.3	31 43.5 -47.5	126.8	31 07.3 -48.0	127.3	30 30.8 -48.6	128.7	29 53.9 -49.2	128.2	29 16.6 -49.7	128.7	28 38.9 -50.2	129.1	28 38.9 -50.2	129.1	28 38.9 -50.2	129.1	28 38.9 -50.2	129.1	28 38.9 -50.2	129.1	3
4	32 08.3 -46.5	126.5	31 32.4 -47.1	127.0	30 56.0 -47.7	127.5	30 19.3 -48.3	128.0	29 42.2 -48.9	128.4	29 04.7 -49.4	128.9	28 26.9 -49.9	129.3	27 48.7 -50.4	129.7	27 48.7 -50.4	129.7	27 48.7 -50.4	129.7	27 48.7 -50.4	129.7	27 48.7 -50.4	129.7	4
5	31 21.8 -46.8	127.3	30 45.3 -47.4	127.8	30 08.3 -47.9	128.2	29 31.0 -48.5	128.7	28 53.3 -49.0	129.1	28 15.3 -49.5	129.5	27 37.0 -50.1	129.9	26 58.3 -50.5	130.3	26 58.3 -50.5	130.3	26 58.3 -50.5	130.3	26 58.3 -50.5	130.3	26 58.3 -50.5	130.3	5
6	30 35.0 -46.9	128.0	29 57.9 -47.6	128.5	29 20.4 -48.1	128.9	28 42.5 -48.6	129.3	28 04.3 -49.2	129.8	27 25.8 -49.7	130.2	26 46.9 -50.2	130.6	26 07.8 -50.7	130.9	26 07.8 -50.7	130.9	26 07.8 -50.7	130.9	26 07.8 -50.7	130.9	26 07.8 -50.7	130.9	6
7	29 48.1 -47.3	128.7	29 10.3 -47.8	129.2	28 32.3 -48.4	129.6	27 53.9 -48.9	130.0	27 15.1 -49.4	130.4	26 36.1 -49.9	130.8	25 56.7 -50.3	131.2	25 17.1 -50.8	131.5	25 17.1 -50.8	131.5	25 17.1 -50.8	131.5	25 17.1 -50.8	131.5	7		
8	29 00.8 -47.4	129.4	28 22.5 -47.9	129.9	27 43.9 -48.5	130.3	27 05.0 -49.1	130.7	26 25.7 -49.5	131.0	25 46.2 -50.0	131.4	25 06.4 -50.5	131.8	24 26.3 -51.0	132.1	24 26.3 -51.0	132.1	24 26.3 -51.0	132.1	24 26.3 -51.0	132.1	8		
9	28 13.4 -47.7	130.1	27 34.6 -48.2	130.5	26 55.4 -48.7	130.9	26 15.9 -49.2	131.3	25 36.2 -49.7	131.7	24 56.2 -50.2	132.0	24 15.9 -50.7	132.4	23 35.3 -51.1	132.7	23 35.3 -51.1	132.7	23 35.3 -51.1	132.7	23 35.3 -51.1	132.7	9		
10	27 25.7 -47.8	130.8	26 46.4 -48.4	131.2	26 06.7 -48.9	131.6	25 26.7 -49.4	131.9	24 46.5 -49.9	132.3	24 06.0 -50.3	132.6	23 25.2 -50.8	133.0	22 44.2 -51.2	133.3	22 44.2 -51.2	133.3	22 44.2 -51.2	133.3	22 44.2 -51.2	133.3	10		
11	26 37.9 -48.0	131.5	25 58.0 -48.6	131.9	25 17.8 -49.0	132.2	24 37.3 -49.5	132.6	23 56.6 -50.0	132.9	23 15.7 -50.5	133.2	22 34.4 -50.8	133.5	21 53.0 -51.3	133.8	21 53.0 -51.3	133.8	21 53.0 -51.3	133.8	21 53.0 -51.3	133.8	11		
12	25 49.9 -48.3	132.2	25 09.4 -48.7	132.5	24 28.8 -49.3	132.9	23 47.8 -49.7	133.2	23 06.6 -50.1	133.5	22 25.2 -50.6	133.8	21 43.6 -51.0	134.1	21 01.7 -51.4	134.4	21 01.7 -51.4	134.4	21 01.7 -51.4	134.4	21 01.7 -51.4	134.4	12		
13	25 01.6 -48.4	132.8	24 20.7 -48.9	133.2	23 39.5 -49.3	133.5	22 58.1 -49.8	133.8	22 16.5 -50.3	134.1	21 34.6 -50.7	134.4	20 52.6 -51.2	134.7	20 10.3 -51.6	134.9	20 10.3 -51.6	134.9	20 10.3 -51.6	134.9	20 10.3 -51.6	134.9	13		
14	24 13.2 -48.5	133.5	23 31.8 -49.0	133.8	22 50.2 -49.5	134.1	22 08.3 -49.9	134.4	21 26.2 -50.4	134.7	20 43.9 -50.8	135.0	20 01.4 -51.2	135.2	19 18.7 -51.6	135.5	19 18.7 -51.6	135.5	19 18.7 -51.6	135.5	19 18.7 -51.6	135.5	14		
15	23 24.7 -48.7	134.1	22 48.2 -49.2	134.4	22 00.7 -49.6	134.7	21 18.4 -50.1	135.0	20 35.8 -50.5	135.3	19 53.1 -50.9	135.5	19 10.2 -51.3	135.8	18 27.1 -51.7	136.0	18 27.1 -51.7	136.0	18 27.1 -51.7	136.0	18 27.1 -51.7	136.0	15		
16	22 36.0 -48.9	134.8	21 53.6 -49.3	135.0	21 11.1 -49.8	135.3	20 28.3 -50.2	135.6	19 45.3 -50.6	135.8	19 02.2 -51.0	136.1	18 18.9 -51.4	136.3	17 35.4 -51.8	136.5	17 35.4 -51.8	136.5	17 35.4 -51.8	136.5	17 35.4 -51.8	136.5	16		
17	21 47.1 -49.0	135.4	21 04.3 -49.4	135.7	20 21.3 -49.9	135.9	19 38.1 -50.3	136.2	18 54.7 -50.7	136.4	18 11.2 -51.1	136.6	17 27.5 -51.6	136.9	16 43.6 -51.9	137.1	16 43.6 -51.9	137.1	16 43.6 -51.9	137.1	16 43.6 -51.9	137.1	17		
18	20 58.1 -49.1	136.0	20 14.9 -49.6	136.3	19 31.4 -50.0	136.5	18 47.8 -50.4	136.8	18 04.0 -50.8	137.0	17 20.1 -51.2	137.2	16 36.0 -51.6	137.4	15 51.7 -51.9	137.6	15 51.7 -51.9	137.6	15 51.7 -51.9	137.6	15 51.7 -51.9	137.6	18		
19	20 09.0 -49.3	136.6	19 25.3 -49.7	136.9	18 41.4 -50.1	137.1	17 57.4 -50.5	137.3	17 13.2 -50.9	137.5	16 28.9 -51.3	137.7	15 44.4 -51.7	137.9	14 59.8 -52.0	138.1	14 59.8 -52.0	138.1	14 59.8 -52.0	138.1	14 59.8 -52.0	138.1	19		
20	19 19.7 -49.3	137.2	18 35.6 -49.8	137.5	17 51.3 -50.2	137.7	17 06.9 -50.6	137.9	16 22.3 -51.0	138.1	15 37.6 -51.4	138.3	14 52.7 -51.7	138.5	14 07.8 -52.1	138.6	14 07.8 -52.1	138.6	14 07.8 -52.1	138.6	14 07.8 -52.1	138.6	20		
21	18 30.4 -49.5	137.8	17 45.8 -49.9	138.0	17 01.1 -50.3	138.3	16 16.3 -50.7	138.5	15 31.3 -51.1	138.6	14 46.2 -51.4	138.8	14 01.0 -51.8	139.0	13 15.7 -52.2	139.1	13 15.7 -52.2	139.1	13 15.7 -52.2	139.1	13 15.7 -52.2	139.1	21		
22	17 40.9 -49.6	138.4	16 55.9 -50.0	138.6	16 10.8 -50.4	138.8	15 25.6 -50.8	139.0	14 40.2 -51.1	139.2	13 54.8 -51.5	139.3	13 09.2 -51.9	139.5	12 23.5 -52.2	139.7	12 23.5 -52.2	139.7	12 23.5 -52.2	139.7	12 23.5 -52.2	139.7	22		
23	16 51.3 -49.7	139.0	16 05.9 -50.1	139.2	15 20.4 -50.4	139.4	14 34.8 -50.8	139.6	13 49.1 -51.2	139.7	13 03.3 -51.6	139.9	12 17.3 -51.9	14.0	11 31.3 -52.3	14.0	11 31.3 -52.3	14.0	11 31.3 -52.3	14.0	11 31.3 -52.3	14.0	23		
24	16 01.6 -49.8	139.6	15 18.5 -50.2	139.8	14 30.0 -50.6	139.9	13 44.0 -50.9	14.0	12 57.9 -51.3	14.0	12 11.7 -51.6	14.0	11 25.4 -51.9	14.0	10 39.1 -52.3	14.0	10 39.1 -52.3	14.0	10 39.1 -52.3	14.0	10 39.1 -52.3	14.0	24		
25	15 11.8 -49.9	140.2	14 25.6 -50.2	140.3	13 39.4 -50.6	140.5	12 53.1 -51.0	140.6	12 06.6 -51.3	140.8	11 20.1 -51.7	140.9	10 33.5 -52.1	141.0	9 46.8 -52.4	141.2	9 46.8 -52.4	141.2	9 46.8 -52.4	141.2	9 46.8 -52.4	141.2	9 46.8 -52.4	141.2	25
26	14 21.9 -50.0	140.7	13 35.4 -50.3	140.9	12 48.8 -50.7	141.1	12 02.1 -51.1	141.2	11 15.3 -51.4	141.3	10 28.4 -51.7	141.4	9 41.4 -52.0	141.5	8 54.4 -52.4	141.7	8 54.4 -52.4	141.7	8 54.4 -52.4	141.7	8 54.4 -52.4	141.7	8 54.4 -52.4	141.7	26
27	13 31.9 -50.0	141.3	12 45.1 -50.4	141.5	11 58.1 -50.8	141.6	11 11.0 -51.1	141.7	10 23.9 -51.5	141.8	9 37.6 -51.8	142.0	8 49.4 -52.1	142.1	7 57.3 -52.4	142.6	7 57.3 -52.4	142.6	7 57.3 -52.4	142.6	7 57.3 -52.4	142.6	7 57.3 -52.4	142.6	27
28	12 41.9 -50.4	141.9	11 54.7 -50.5	142.0	10 27.3 -50.8	142.1	9 34.7 -51.0	142.2	8 32.4 -51.5	142.3	7 38.6 -51.8	142.8	6 52.6 -51.8	143.0	5 58.6 -52.1	143.5	5 58.6 -52.1	143.5	5 58.6 -52.1	143.5	5 58.6 -52.1	143.5	5 58.6 -52.1	143.5	29
29	11 47.7 -50.5	142.4	10 21.7 -50.7	142.5	9 18.0 -50.9	142.5	10 12.3 -51.1	142.5	11 06.5 -51.4	142.5	12 00.7 -51.6	142.5	12 54.9 -51.8	142.5	12 54.9 -51.8	142.5	12 54.9 -51.8	142.5	12 54.9 -51.8	142.5	12 54.9 -51.8	142.5	52		
30	10 04.0 +50.2	143.4	10 55.4 +50.5	143.5	11 50.5 +50.7	143.6	12 45.4 +51.0	143.6	13 40.4 +51.1	143.7	14 35.3 +51.4	143.8	15 30.1 +51.6	144.0	16 24.9 +51.9	144.1	16 24.9 +51.9	144.1	16 24.9 +51.9	144.1	16 24.9 +51.9	144.1	16 24.9 +51.9	144.1	55
31	10 50.6 +50.2	142.8	11 45.9 +50.4	142.9	12 41.2 +50.6	143.0	13 36.4 +50.8	143.1	14 31.5 +51.1	143.2	15 26.7 +51.3	143.3	16 21.7 +51.6	143.4	17 16.8 +51.7	143.5	17 16.8 +51.7	143.5	17 16.8 +51.7	143.5	17 16.8 +51.7	143.5	17 16.8 +51.7	143.5	56

## INTERPOLATION TABLE

Dec. Inc.	Altitude Difference (d)										Double Second Diff. and Corr.					
	Tens					Decimals										
	10'	20'	30'	40'	50'	0'	1'	2'	3'	4'	5'	6'	7'	8'	9'	
44.0	7.3	14.6	22.0	29.3	36.6	.0	0.0	0.7	1.5	2.2	3.0	3.7	4.4	5.2	5.9	6.7
44.1	7.3	14.7	22.0	29.4	36.7	.1	0.1	0.8	1.6	2.3	3.0	3.8	4.5	5.3	6.0	6.7
44.2	7.3	14.7	22.1	29.4	36.8	.2	0.1	0.9	1.6	2.4	3.1	3.9	4.6	5.3	6.1	6.8
44.3	7.4	14.8	22.1	29.5	36.9	.3	0.2	1.0	1.7	2.4	3.2	3.9	4.7	5.4	6.2	6.9
44.4	7.4	14.8	22.2	29.6	37.0	.4	0.3	1.0	1.8	2.5	3.3	4.0	4.7	5.5	6.2	7.0
44.5	7.4	14.8	22.3	29.7	37.1	.5	0.4	1.1	1.9	2.6	3.3	4.1	4.8	5.6	6.3	7.0
44.6	7.4	14.9	22.3	29.7	37.2	.6	0.4	1.2	1.9	2.7	3.4	4.2	4.9	5.6	6.4	7.1
44.7	7.5	14.9	22.4	29.8	37.3	.7	0.5	1.3	2.0	2.7	3.5	4.2	5.0	5.7	6.5	7.2
44.8	7.5	15.0	22.4	29.9	37.4	.8	0.6	1.3	2.1	2.8	3.6	4.3	5.0	5.8	6.5	7.3
44.9	7.5	15.0	22.5	30.0	37.5	.9	0.7	1.4	2.2	2.9	3.6	4.4	5.1	5.9	6.6	7.3
45.0	7.5	15.0	22.5	30.0	37.5	.0	0.0	0.8	1.5	2.3	3.0	3.8	4.5	5.3	6.1	6.8
45.1	7.5	15.0	22.5	30.0	37.6	.1	0.1	0.8	1.6	2.4	3.1	3.9	4.6	5.4	6.1	6.9
45.2	7.5	15.0	22.6	30.1	37.6	.2	0.2	0.9	1.7	2.4	3.2	3.9	4.7	5.5	6.2	7.0
45.3	7.5	15.1	22.6	30.2	37.7	.3	0.2	1.0	1.7	2.5	3.3	4.0	4.8	5.5	6.3	7.1
45.4	7.6	15.1	22.7	30.3	37.8	.4	0.3	1.1	1.8	2.6	3.3	4.1	4.9	5.6	6.4	7.1
45.5	7.6	15.2	22.8	30.3	37.9	.5	0.4	1.1	1.9	2.7	3.4	4.2	4.9	5.7	6.4	7.2
45.6	7.6	15.2	22.8	30.4	38.0	.6	0.5	1.2	2.0	2.7	3.5	4.2	5.0	5.8	6.5	7.3
45.7	7.6	15.3	22.9	30.5	38.1	.7	0.5	1.3	2.0	2.8	3.6	4.3	5.1	5.8	6.6	7.4
45.8	7.7	15.3	22.9	30.6	38.2	.8	0.6	1.4	2.1	2.9	3.6	4.4	5.2	5.9	6.7	7.4
45.9	7.7	15.3	23.0	30.6	38.3	.9	0.7	1.4	2.2	3.0	3.7	4.5	5.2	6.0	6.7	7.5
46.0	7.6	15.3	23.0	30.6	38.3	.0	0.0	0.8	1.5	2.3	3.1	3.9	4.6	5.4	6.2	7.0
46.1	7.7	15.3	23.0	30.7	38.4	.1	0.1	0.9	1.6	2.4	3.2	4.0	4.7	5.5	6.3	7.1
46.2	7.7	15.4	23.1	30.8	38.5	.2	0.2	0.9	1.7	2.5	3.3	4.0	4.8	5.6	6.4	7.2
46.3	7.7	15.4	23.1	30.9	38.6	.3	0.2	1.0	1.8	2.6	3.4	3.1	4.9	5.7	6.4	7.2
46.4	7.7	15.5	23.2	30.9	38.7	.4	0.3	1.1	1.9	2.6	3.4	4.2	5.0	5.7	6.5	7.3
46.5	7.8	15.5	23.3	31.0	38.8	.5	0.4	1.2	1.9	2.7	3.5	4.3	5.0	5.8	6.6	7.4
46.6	7.8	15.5	23.3	31.1	38.8	.6	0.5	1.2	2.0	2.8	3.6	4.3	5.1	5.9	6.7	7.5
46.7	7.8	15.6	23.4	31.2	38.9	.7	0.5	1.3	2.1	2.9	3.6	4.4	5.2	6.0	6.8	7.6
46.8	7.8	15.6	23.4	31.2	39.0	.8	0.6	1.4	2.2	2.9	3.7	4.5	5.3	6.0	6.8	7.7
46.9	7.9	15.7	23.5	31.3	39.1	.9	0.7	1.5	2.2	3.0	3.8	4.6	5.3	6.1	6.9	7.7
47.0	7.8	15.6	23.5	31.3	39.1	.0	0.0	0.8	1.6	2.4	3.2	4.0	4.7	5.5	6.3	7.1
47.1	7.8	15.7	23.5	31.4	39.2	.1	0.1	0.9	1.7	2.5	3.2	4.0	4.8	5.6	6.4	7.2
47.2	7.8	15.7	23.6	31.4	39.3	.2	0.2	0.9	1.7	2.5	3.3	4.1	4.9	5.7	6.5	7.3
47.3	7.9	15.8	23.6	31.5	39.4	.3	0.2	1.0	1.8	2.6	3.4	4.2	5.0	5.8	6.6	7.4
47.4	7.9	15.8	23.7	31.6	39.5	.4	0.3	1.1	1.9	2.7	3.5	4.3	5.1	5.9	6.7	7.5
47.5	7.9	15.8	23.8	31.7	39.6	.5	0.4	1.2	2.0	2.8	3.6	4.4	5.1	5.9	6.7	7.5
47.6	7.9	15.9	23.8	31.7	39.7	.6	0.5	1.3	2.1	2.9	3.6	4.4	5.2	6.0	6.8	7.6
47.7	8.0	15.9	23.9	31.8	39.8	.7	0.6	1.3	2.1	2.9	3.7	4.5	5.3	6.1	6.9	7.7
47.8	8.0	16.0	23.9	31.9	39.9	.8	0.6	1.4	2.2	3.0	3.8	4.6	5.4	6.2	7.0	7.8
47.9	8.0	16.0	24.0	32.0	40.0	.9	0.7	1.5	2.3	3.1	3.9	4.7	5.5	6.3	7.0	7.8
48.0	8.0	16.0	24.0	32.0	40.0	.0	0.0	0.8	1.6	2.4	3.2	4.0	4.8	5.7	6.5	7.3
48.1	8.0	16.0	24.0	32.0	40.1	.1	0.1	0.9	1.7	2.5	3.3	4.1	4.9	5.7	6.5	7.4
48.2	8.0	16.0	24.1	32.1	40.1	.2	0.2	1.0	1.8	2.6	3.4	4.2	5.0	5.8	6.6	7.5
48.3	8.0	16.1	24.1	32.2	40.2	.3	0.2	1.1	1.9	2.7	3.5	4.3	5.1	5.9	6.7	7.5
48.4	8.1	16.1	24.2	32.3	40.3	.4	0.3	1.1	1.9	2.7	3.6	4.4	5.2	6.0	6.8	7.6
48.5	8.1	16.2	24.3	32.3	40.4	.5	0.4	1.2	2.0	2.8	3.6	4.4	5.3	6.1	6.9	7.7
48.6	8.1	16.2	24.3	32.4	40.5	.6	0.5	1.3	2.1	2.9	3.7	4.5	5.3	6.1	6.9	7.8
48.7	8.1	16.3	24.4	32.5	40.6	.7	0.6	1.4	2.2	3.0	3.8	4.6	5.4	6.2	7.0	7.8
48.8	8.2	16.3	24.4	32.6	40.7	.8	0.6	1.5	2.3	3.1	3.9	4.7	5.5	6.3	7.1	7.9
48.9	8.2	16.3	24.5	32.6	40.8	.9	0.7	1.5	2.3	3.2	4.0	4.8	5.6	6.4	7.2	8.0
49.0	8.1	16.3	24.5	32.6	40.8	.0	0.0	0.8	1.6	2.5	3.3	4.1	4.9	5.8	6.6	7.4
49.1	8.2	16.3	24.5	32.7	40.9	.1	0.1	0.9	1.7	2.6	3.4	4.2	5.0	5.9	6.7	7.5
49.2	8.2	16.4	24.6	32.8	41.0	.2	0.2	1.0	1.8	2.6	3.5	4.3	5.1	5.9	6.7	7.6
49.3	8.2	16.4	24.6	32.9	41.1	.3	0.2	1.1	1.9	2.7	3.5	4.4	5.2	6.0	6.8	7.7
49.4	8.2	16.5	24.7	32.9	41.2	.4	0.3	1.2	2.0	2.8	3.6	4.5	5.3	6.1	6.9	7.8
49.5	8.3	16.5	24.8	33.0	41.3	.5	0.4	1.2	2.1	2.9	3.7	4.5	5.4	6.2	7.0	7.8
49.6	8.3	16.5	24.8	33.1	41.3	.6	0.5	1.3	2.1	3.0	3.8	4.6	5.4	6.3	7.1	7.9
49.7	8.3	16.6	24.9	33.2	41.4	.7	0.6	1.4	2.2	3.1	3.9	4.7	5.5	6.4	7.2	8.0
49.8	8.3	16.6	24.9	33.2	41.5	.8	0.7	1.5	2.3	3.1	4.0	4.8	5.6	6.4	7.3	8.1
49.9	8.4	16.7	25.0	33.3	41.6	.9	0.7	1.6	2.4	3.2	4.0	4.9	5.7	6.5	7.3	8.1
50.0	8.3	16.6	25.0	33.3	41.6	.0	0.0	0.8	1.7	2.5	3.4	4.2	5.0	5.9	6.7	7.6
50.1	8.3	16.7	25.0	33.4	41.7	.1	0.1	0.9	1.8	2.6	3.5	4.3	5.1	6.0	6.8	7.7
50.2	8.3	16.7	25.1	33.4	41.8	.2	0.2	1.0	1.9	2.7	3.5	4.4	5.2	6.1	6.9	7.8
50.3	8.4	16.8	25.1	33.5	41.9	.3	0.3	1.1	1.9	2.8	3.6	4.5	5.3	6.1	7.0	7.8
50.4	8.4	16.8	25.2	33.6	42.0	.4	0.3	1.2	2.0	2.9	3.7	4.5	5.4	6.2	7.1	7.9
50.5	8.4	16.8	25.3	33.7	42.1	.5	0.4	1.3	2.1	2.9	3.8	4.6	5.5	6.3	7.2	8.0
50.6	8.4	16.9	25.3	33.7	42.2	.6	0.5	1.3	2.2	3.0	3.9	4.7	5.6	6.4	7.3	8.1
50.7	8.5	16.9	25.4	33.8	42.3	.7	0.6	1.4	2.3	3.1	4.0	4.8	5.6	6.5	7.4	8.2
50.8	8.5	17.0	25.4	33.9	42.4	.8	0.7	1.5	2.4	3.2	4.0	4.9	5.7	6.6	7.5	8.3
50.9	8.5	17.0	25.5	34.0	42.5	.9	0.8	1.6	2.4	3.3	4.1	5.0	5.8	6.6	7.5	8.4
51.0	8.5	17.0	25.5	34.0	42.5	.0	0.0	0.9	1.7	2.6	3.4	4.3	5.1	6.0	6.9	7.8
51.1	8.5	17.0	25.5	34.0	42.6	.1	0.1	0.9	1.8	2.7	3.5	4.4	5.2	6.1	7.0	7.9
51.2	8.5	17.0	25.6	34.1	42.6	.2	0.2	1.0	1.9	2.7	3.6	4.5	5.3	6.2	7.1	8.0
51.3	8.5	17.1	25.6	34.2	42.7	.3	0.3	1.1	2.0	2.8	3.7	4.5				

LATITUDE SAME NAME

	25°			26°			
	Hc	d	Z	Hc	d	Z	Hc
14.7	+28.9	105.3	29 18.5 +30.0	105.9	29 01.8 +3		
3.6	+28.5	104.3	29 48.5 +29.5	104.9	29 32.8 +30		
1.1	+28.0	103.3	30 18.0 +29.0	103.9	30 03.3 +30.		
1	+27.4	102.3	30 47.0 +28.5	102.9	30 33.3 +29.6		
1	+27.0	101.2	31 15.5 +28.1	101.8	31 02.9 +29.1		
	+26.5	100.2	31 43.6 +27.5	100.8	31 32.0 +28.6		
	+25.9	99.1	32 11.1 +27.0	99.8	32 00.6 +28.1		
	25.3	98.1	32 38.1 +26.5	98.7	32 28.7 +27.6		
	24.8	97.0	33 04.6 +25.9	97.6	32 56.3 +27.0		
	4.3	95.9	33 30.5 +25.4	96.6	33 23.3 +26.5		
	6	94.8	33 55.9 +24.8	95.5	33 49.8 +26.0		
	1	93.7	34 20.7 +24.2	94.4	34 15.8 +25.3		
	92.6	34 44.9 +23.5	93.3	34 41.1 +24.7	95.0		
	90.3	35 08.4 +23.0	92.1	35 05.8 +24.2	93.9		
	99.1	35 31.4 +22.3	91.0	35 30.0 +23.5	92.8		
	8.0	35 53.7 +21.6	89.9	35 53.5 +22.8	91.7		
	1.8	36 15.3 +21.0	88.7	36 16.3 +22.8	90.0		
	6	36 36.3 +20.3	87.5				
	1	37 16.2 +19.6	86				

Τα Αποσπάσματα Πινάκων για Επίλυση Τριγώνου Θέσης στην Αστρονομική Ναυτιλία χρησιμοποιούνται μαζί με τα Αποσπάσματα Αστρονομικών Εφημερίδων κατά την διδασκαλία της αστρονομικής ναυτιλίας, με σκοπό την διευκόλυνση της εφαρμογής της στα πλοία.

