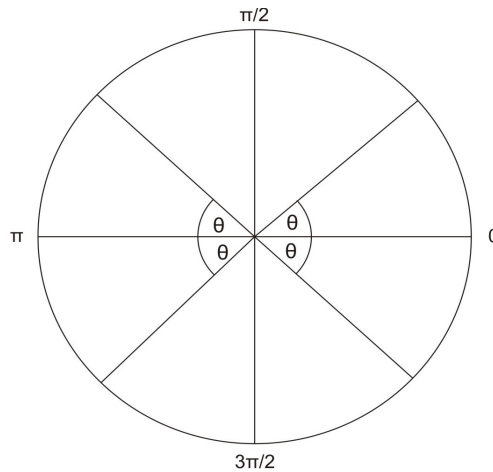


## Περί διερεύνησης τεταρτημορίου στην Τοπογραφία και την Γεωδαισία

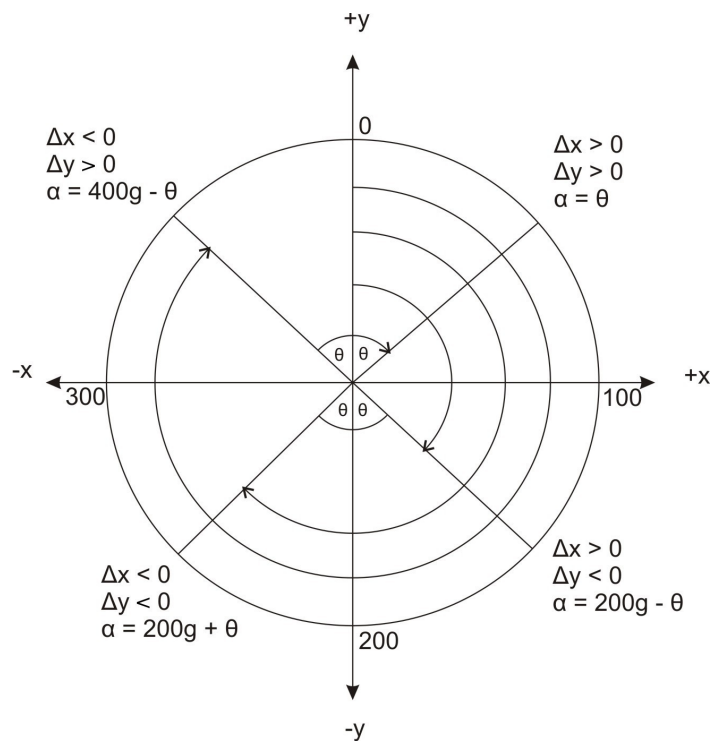
Τα ορίσματα των τριγωνομετρικών συναρτήσεων που χρησιμοποιούνται στη Γεωδαισία και την Τοπογραφία υπολογίζονται εξ ορισμού στον τριγωνομετρικό κύκλο από 0 έως  $2\pi$ , ο οποίος και δίνεται στο σχήμα 1.



Σχήμα 1: Ο τριγωνομετρικός κύκλος

Η διερεύνηση πραγματοποιείται λόγω της εγγενούς μεταφοράς της αρχής των μετρήσεων των γωνιών που ενδιαφέρουν την Τοπογραφία και τη Γεωδαισία με αρχή των άξονα των τεταγμένων.

Στην τοπογραφία ο κύκλος για τη μέτρηση του αζιμουθίου ή της γωνίας διεύθυνσης παρουσιάζεται στο σχήμα 2.



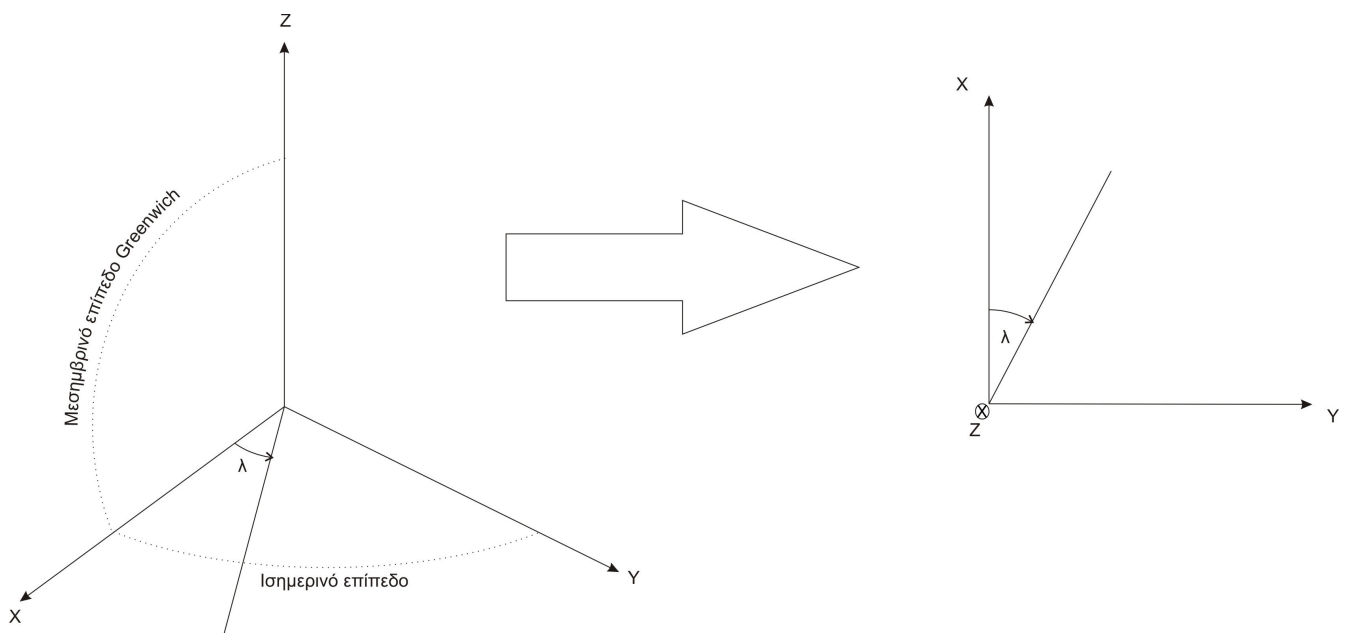
Σχήμα 2: Ο τοπογραφικός κύκλος

Το γωνία  $\theta$  που αντιστοιχεί στο αζιμούθιο που ζητείται υπολογίζεται από τη σχέση

$$\theta_{ij} = \arctan \frac{|x_j - x_i|}{|y_j - y_i|} = \arctan \frac{|\Delta x|}{|\Delta y|}$$

Το αζιμούθιο υπολογίζεται από τη γωνία  $\theta$  με διερεύνηση ανάλογα τα πρόσημα των  $\Delta x$  και  $\Delta y$ , όπως φαίνεται και στο σχήμα 2

Στη Γεωδαισία, η διερεύνηση πραγματοποιείται στον υπολογισμό του γεωδαιτικού (ελλειψοειδούς) πλάτους  $\lambda$  από τις καρτεσιανές συντεταγμένες ενός τρισσορθογώνιου συστήματος αναφοράς. Η τοπολογία ενός γεωκεντρικού συστήματος αναφοράς παρουσιάζεται στο σχήμα 3.



Σχήμα 3: Το σύστημα αναφοράς στη Γεωδαισία

Το όρισμα της συντεταγμένης  $\lambda$  αναφέρεται στο ισημερινό επίπεδο και μετριέται με αφετηρία το μεσημβρινό του Greenwich. Σύμφωνα με τον ορισμό, στο γεωκεντρικό σύστημα αναφοράς ο άξονας X ταυτίζεται με τη διεύθυνση που ορίζεται από την ευθεία που ενώνει το γεώκεντρο με την τομή του μεσημβρινού του Greenwich με το ισημερινό επίπεδο.

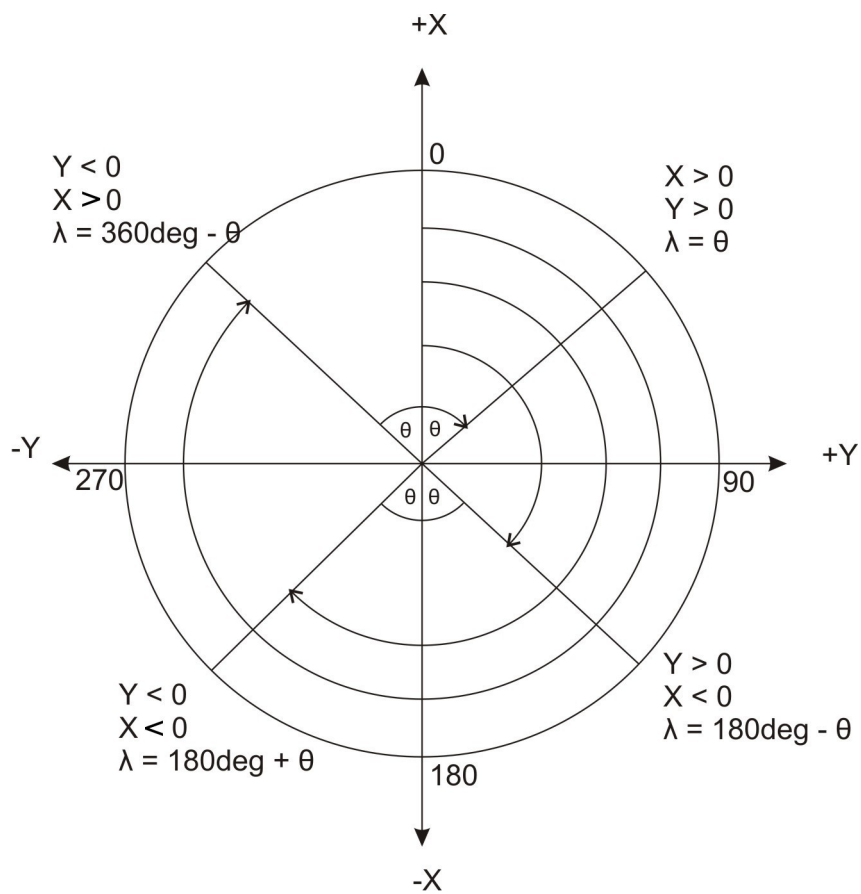
Περιστρέφοντας το σύστημα αναφοράς ως προς τον άξονα Y αριστερόστροφα κατά  $90^\circ$  έχουμε την παράσταση του γεωδαιτικού κύκλου του σχήματος 4.

Το γεωδαιτικό μήκος  $\lambda$  υπολογίζεται μέσω της βοηθητικής γωνίας  $\theta$  από τη σχέση:

$$\theta = \arctan \frac{|Y|}{|X|}$$

Κατά τα γνωστά, μετά τη διερεύνηση του τεταρτημορίου του σχήματος 4 καταλήγουμε στη σωστή τιμή του

γεωδαιτικού μήκους  $\lambda$ .



Σχήμα 4: Ο γεωδαιτικός κύκλος