

Α' Ενότητα

Η Γη ως ουράνιο σώμα

Μονάχη στο ταξίδι της
στον σύμπαντος τα βάθη,
φαντάζει κόρη τ' ουρανού
η Γη η γαλανομάτα.

Μαρία Τατσόγλου



Στην ενότητα αυτή θα μάθετε για:

- ✓ το σχήμα και τις κινήσεις της Γης
- ✓ τους πόλους, τον Ισημερινό και τα ημισφαίρια της Γης
- ✓ τους παράλληλους κύκλους και τους μεσημβρινούς
- ✓ τον άξονα και την περιστροφή της Γης
- ✓ την περιφορά της Γης γύρω από τον Ήλιο
- ✓ το ηλιακό μας σύστημα

Το σχήμα και οι κινήσεις της Γης

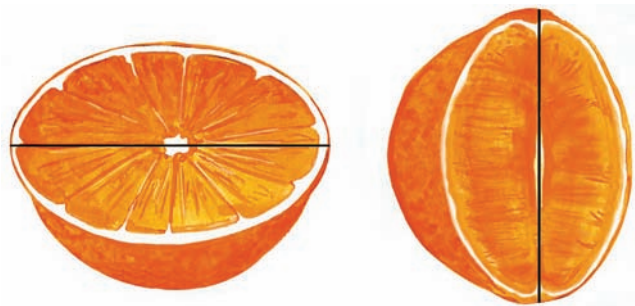
Στο κεφάλαιο αυτό θα μάθετε:

❖ για το σχήμα και τις κινήσεις της Γης

Το σχήμα της Γης

Η Γη μας είναι ένα ουράνιο σώμα. Έχει σχήμα σχεδόν σφαιρικό, ελαφρά συμπιεσμένο στις κορυφές και διογκωμένο στη μέση. Το σχήμα αυτό λέγεται **γεωειδές**.

Ας πάρουμε δύο πορτοκάλια και ας τα κόψουμε, όπως φαίνεται στο σχήμα, το ένα οριζόντια (στη μέση) και το άλλο εγκάρσια. Με το χάρακα μετρούμε τις διαμέτρους των δύο μισών πορτοκαλιών. Τι παρατηρούμε;



Εικόνα 1.1: Οριζόντια και εγκάρσια τομή

Το ίδιο ακριβώς συμβαίνει και με το σχήμα της Γης. Η διάμετρος της στη μέση είναι μεγαλύτερη από τη διάμετρό της από τη μία κορυφή μέχρι την άλλη.

Οι κινήσεις της Γης

Ας «μεταφέρουμε» τη Γη στην τάξη μας. Παίρνουμε την υδρόγειο σφαίρα και με την παλάμη μας τη βάζουμε σε κίνηση.

Η Γη, όπως και η υδρόγειος σφαίρα, κινείται γύρω από το νοητό (φανταστικό) άξονά της από δυτικά προς ανατολικά. Η κίνηση αυτή της Γης λέγεται **περιστροφή**.

Μία πλήρης περιστροφή χρειάζεται 24 ώρες.

Η Γη κινείται επίσης και γύρω από τον Ήλιο. Η κίνησή της αυτή λέγεται **περιφορά**.



Εικόνα 1.2α: Η ώρα είναι 10:00 π.μ.



Εικόνα 1.2β: Η ώρα είναι 4:00 μ.μ.



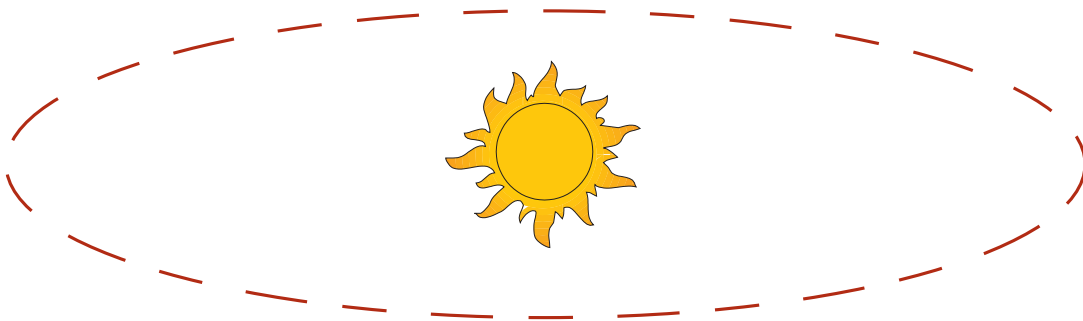
Εικόνα 1.2γ: Η ώρα είναι 7:00 μ.μ.

Η περιφορά της Γης γύρω από τον Ήλιο διαρκεί 365 ημέρες και 6 ώρες, δηλαδή 1 έτος και 6 ώρες.



Υπολογίστε τι συμβαίνει με το άθροισμα αυτών των 6 ωρών σε τέσσερα συνεχόμενα έτη. Μήπως τώρα μπορείτε να εξηγήσετε γιατί κάθε τέσσερα έτη έχουμε μία ημέρα περισσότερη, δηλαδή την 29η Φεβρουαρίου;

Ας σχεδιάσουμε τη Γη στο παρακάτω σχήμα σε τέσσερα διαφορετικά σημεία πάνω στην έλλειψη που δείχνει την περιφορά της γύρω από τον Ήλιο. Με το χάρακα μετρούμε τις αποστάσεις της Γης από τον Ήλιο. Τι παρατηρούμε;



Διαπιστώνουμε ότι η απόσταση της Γης από τον Ήλιο δεν είναι σταθερή. Αυτό οφείλεται στην ελλειπτική τροχιά που διαγράφει, καθώς κινείται γύρω από αυτόν.

Κεφάλαιο 1ο



Γεωγραφικό χηλωσάριο

Γεωειδές: το σχήμα της Γης, που είναι συμπιεσμένο στις κορυφές και διογκωμένο στη μέση

Ελλειπτική τροχιά: η νοπή καμπύλη γραμμή που διαγράφει η Γη, καθώς κινείται γύρω από τον Ήλιο

Περιστροφή: η κίνηση της Γης γύρω από τον άξονά της

Περιφορά: η κίνηση της Γης γύρω από τον Ήλιο



Ομαδική δραστηριότητα (προαιρετική)

Ας παίξουμε θέατρο. Ένα παιδί θα παριστάνει τον Ήλιο και ένα άλλο παιδί τη Γη, που θα γυρίζει γύρω από τον εαυτό της και γύρω από τον Ήλιο ταυτόχρονα. Το παιχνίδι θα επαναληφθεί και με άλλους συμμαθητές μας.

Αν θέλεις, διάβασε κι αυτό...

Το δίσεκτο έτος

Όπως αναφέρθηκε στο κείμενο, κάθε τέσσερα έτη έχουμε μία ημέρα επιπλέον, την οποία προσθέσαμε στο μήνα Φεβρουάριο. Το έτος με τις 366 ημέρες λέγεται δίσεκτο. Παλαιότερα ο λαός μας δεν γνώριζε την εξήγηση αυτή και, επειδή είχε την τάση να προικίζει με υπερφυσικές ιδιότητες οτιδήποτε δεν μπορούσε να εξηγήσει, έπλασε διάφορους μύθους και δοξασίες γύρω από τη «δίσεκτη χρονιά»...

Πώς βρίσκουμε, όμως, πότε ένα έτος είναι δίσεκτο; Απομονώνουμε τα δύο τελευταία ψηφία και υπολογίζουμε αν ο αριθμός διαιρείται με το 4. Π.χ. 1996 → $96:4=24$

Οι συγγραφείς

«... και σαν την επαντρέψανε την Αρετή στα ξένα
και μπήκε χρόνος δίσεκτος και μήνες οργισμένοι
κι έπεσε το θανατικό κι οι εννιά αδερφοί πεθάναν,
βρέθηκε η μάνα μοναχή σαν καλαμιά στον κάμπο»

Του νεκρού αδερφού (Δημοτικό)

Οι πόλοι, ο Ισημερινός, οι παράλληλοι κύκλοι και οι μεσημβρινοί της Γης

Στο κεφάλαιο αυτό θα μάθετε:

- για τους δύο πόλους της Γης
- για τον Ισημερινό, τους παράλληλους κύκλους και τους μεσημβρινοί

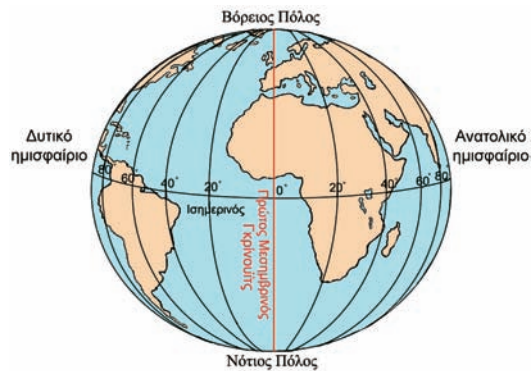
Πόλοι και μεσημβρινοί

Το βορειότερο άκρο της Γης είναι ο **Βόρειος Πόλος** και το νοτιότερο άκρο της ο **Νότιος Πόλος**.



Παρατηρήστε την υδρόγειο σφαίρα και πείτε τι ενώνει ο νοτιός άξονας της Γης και από πού περνά. Βρείτε με βάση τα σημεία του ορίζοντα σε ποιο πόλο είναι πιο κοντά η χώρα μας.

Στην υδρόγειο σφαίρα εντοπίζουμε και κυκλικές γραμμές που συνδέουν τους δύο πόλους της Γης. Οι γραμμές αυτές ονομάζονται **μεσημβρινοί**. Ο μεσημβρινός που περνά από το αστεροσκοπείο του Γκρίνουιτς του Λονδίνου ορίστηκε ως ο Πρώτος Μεσημβρινός. Με βάση τον Πρώτο Μεσημβρινό ορίζουμε στη Γη το **ανατολικό** και το **δυτικό ημισφαίριο**.



Εικόνα 2.1: Ανατολικό και δυτικό ημισφαίριο της Γης

Ισημερινός και παράλληλοι κύκλοι

Στην υδρόγειο σφαίρα διακρίνονται επίσης οριζόντιες κυκλικές γραμμές, οι **παράλληλοι κύκλοι**. Ο μεγαλύτερος παράλληλος κύκλος είναι ο **Ισημερινός**, μία φανταστική γραμμή που χωρίζει τη Γη σε δύο ίσα μέρη, στο **βόρειο** και το **νότιο ημισφαίριο**.



Εικόνα 2.2: Βόρειο και νότιο ημισφαίριο της Γης

Κεφάλαιο 2ο

Ας εντοπίσουμε στον παγκόσμιο χάρτη της τάξης μας την Ισπανία, τη Νιγηρία, την Αυστραλία, την Ιαπωνία και τη Βενεζουέλα και ας βρούμε ποιες από αυτές τις χώρες βρίσκονται στο βόρειο και ποιες στο νότιο ημισφαίριο.



Βρείτε στην υδρόγειο σφαίρα τον Ισημερινό. Ταξιδέψτε κατά μήκος του και ονομάστε τις χώρες που θα συναντήσετε.



Εικόνα 2.3α: Ινδονησία



Εικόνα 2.3β: Βόρνεο



Εικόνα 2.3ε: Κένυα



Εικόνα 2.3γ: Αμαζόνιος




Εικόνα 2.3δ: Ουγκάντα



Ταξιδέψτε κατά μήκος του Ισημερινού, εντοπίστε τις παραπάνω χώρες και συζητήστε για τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά που παρατηρείτε στις φωτογραφίες.

Με τη βοήθεια του παγκόσμιου χάρτη ας εντοπίσουμε ποια ήπειρος βρίσκεται ταυτόχρονα στο βόρειο, στο νότιο, στο ανατολικό και στο δυτικό ημισφαίριο.

 Βρες στον παγκόσμιο χάρτη της τάξης σου σε ποιο ημισφαίριο ανήκει η Ελλάδα σε σχέση με: α) το Μεσημβρινό του Γκρίνουιτς β) τον Ισημερινό



Εικόνα 2.4: Γκρίνουιτς, Λονδίνο



Γεωγραφικό χηλωσάριο

Ισημερινός: η φανταστική γραμμή που χωρίζει τη Γη σε δύο ημισφαίρια, το βόρειο και το νότιο

Μεσημβρινός: κάθε ημικόκλιο που ενώνει τους δύο πόλους της Γης

Πρώτος Μεσημβρινός: ο μεσημβρινός που χωρίζει τη Γη στο δυτικό και στο ανατολικό ημισφαίριο και περνά από το Γκρίνουιτς του Λονδίνου

Παράλληλος: ονομάζεται κάθε κύκλος παράλληλος προς τον Ισημερινό

Πόλοι: το βορειότερο και το νοτιότερο άκρο της Γης



Ομαδική δραστηριότητα (προαιρετική)

Χωρισμένοι σε ομάδες χρησιμοποιούμε διαφορετικά χρώματα πλαστελίνης και χοντρή κλωστή, για να φτιάξουμε ομοιώματα της υδρογείου σφαίρας, όπου διακρίνονται οι Πόλοι, τα ημισφαίρια της Γης, ο Ισημερινός και ο Μεσημβρινός του Γκρίνουιτς.

Αν θέλεις, διάβασε κι αυτό...

Ο μεσημβρινός του Γκρίνουιτς

Το Βασιλικό Αστεροσκοπείο του Γκρίνουιτς, κτισμένο λίγα χιλιόμετρα έξω από το κέντρο του Λονδίνου, είναι το παλαιότερο αγγλικό αστεροσκοπείο.

Το 1884 σ' ένα διεθνές συνέδριο Αστρονομίας καθορίστηκε να θεωρείται ως ο Πρώτος Μεσημβρινός αυτός που περνά από το Αστεροσκοπείο του Γκρίνουιτς. Αυτό συμφωνήθηκε, επειδή οι Άγγλοι αποτελούσαν μεγάλη ναυτική δύναμη της εποχής εκείνης με αποικίες σε όλον τον κόσμο και χρειάζονταν στο αστεροσκοπείο τους να κάνουν τις μετρήσεις για την εύρεση ενός τόπου στο χάρτη της Γης.

ΠΑΠΥΡΟΣ ΛΑΡΟΥΣ ΜΠΡΙΤΑΝΝΙΚΑ

Οι γεωγραφικές συντεταγμένες της Γης

Στο κεφάλαιο αυτό θα μάθετε:

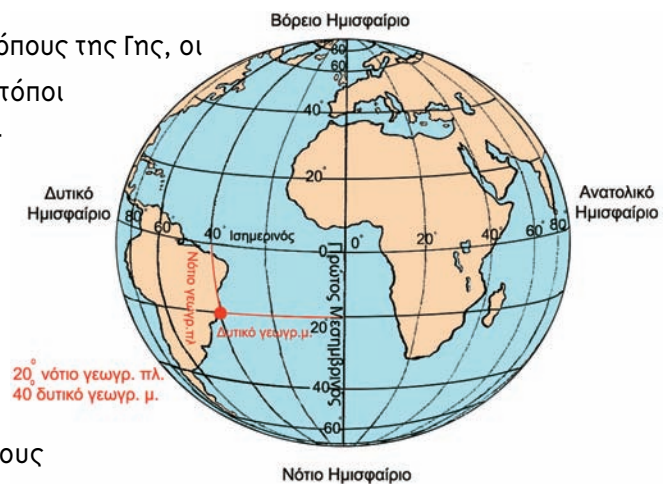
- για το γεωγραφικό πλάτος και το γεωγραφικό μήκος
- να βρίσκετε τη θέση ενός τόπου στο χάρτη

Γεωγραφικό πλάτος



Με το υποδεκάμετρο μετρήστε πάνω στο χάρτη της τάξης σας πόσο απέχουν από τον Ισημερινό το Ηράκλειο της Κρήτης και η Λευκωσία, η πρωτεύουσα της Κύπρου. Συγκρίνετε τις τιμές που βρήκατε.

Κάθε παράλληλος κύκλος ενώνει εκείνους τους τόπους της Γης, οι οποίοι απέχουν ίση απόσταση από τον Ισημερινό. Οι τόποι αυτοί έχουν το ίδιο **γεωγραφικό πλάτος**. Οι παράλληλοι που βρίσκονται στο βόρειο ημισφαίριο δείχνουν βόρειο γεωγραφικό πλάτος, ενώ οι παράλληλοι που βρίσκονται στο νότιο ημισφαίριο δείχνουν νότιο γεωγραφικό πλάτος. Ο μεγαλύτερος παράλληλος είναι ο Ισημερινός. Το μήκος των άλλων παραλλήλων μειώνεται, όσο απομακρυνόμαστε από τον Ισημερινό προς τους πόλους. Το γεωγραφικό πλάτος μετρείται σε μοίρες από 0° έως 90° βόρεια και από 0° έως 90° νότια. Ο Ισημερινός έχει γεωγραφικό πλάτος μηδέν μοίρες.



Εικόνα 3.1: Γεωγραφικές συντεταγμένες

Ας συζητήσουμε τι εννοούμε με τη φράση «Η Αθήνα έχει βόρειο γεωγραφικό πλάτος 38 μοίρες».

Γεωγραφικό μήκος

Οι μεσημβρινοί δείχνουν την απόσταση ενός τόπου δυτικά ή ανατολικά από τον Πρώτο Μεσημβρινό. Η απόσταση αυτή λέγεται **γεωγραφικό μήκος** και μετρείται επίσης σε μοίρες από 0° έως 180° δυτικά και από 0° έως 180° ανατολικά.

Ο Πρώτος Μεσημβρινός έχει γεωγραφικό μήκος 0° μοίρες.

Η Καμπέρα, μεγάλη πόλη της Αυστραλίας, έχει 150° ανατολικό γεωγραφικό μήκος. Ας τη βρούμε στον παγκόσμιο χάρτη. Ας βρούμε μια άλλη περιοχή της Γης που να έχει 150° δυτικό γεωγραφικό μήκος.

Έβραζε το κύμα του γαρμπή.
 Ήμαστε σκυφτοί κι οι δυο στο χάρτη
 γύρισες και μου 'πες πως το Μάρτη
 σ' άλλους παραλλήλους θα 'χεις μπει.

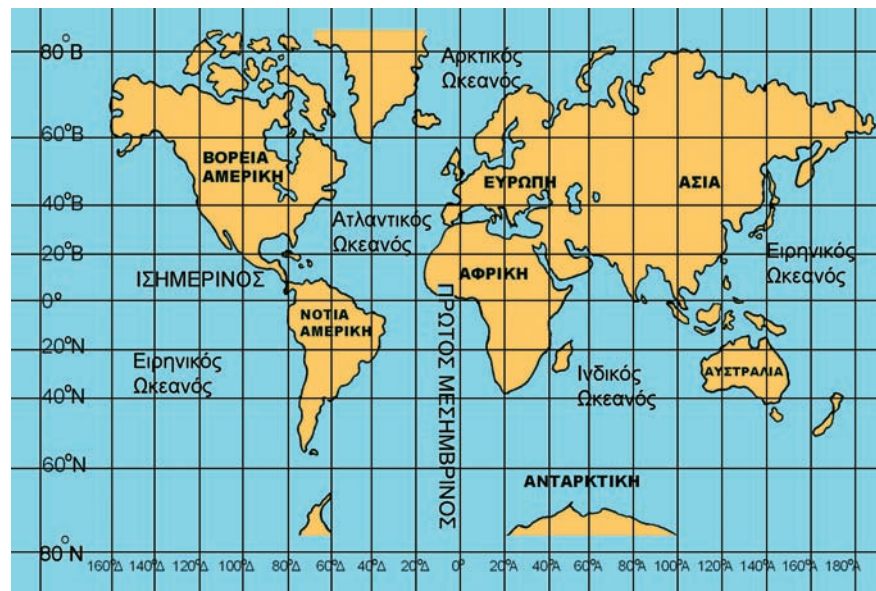
Σταυρός του Νότου

ΝΙΚΟΣ ΚΑΒΒΑΔΙΑΣ

Ας συζητήσουμε γιατί ο Νίκος Καββαδίας στο ποίημά του αναφέρει: «Ήμαστε σκυφτοί κι οι δυο στο χάρτη».

Δίκτυο συντεταχμένων – Γεωγραφικές συντεταχμένες

Παρατηρώντας το διπλανό χάρτη βλέπουμε ένα πλήθος γραμμών παράλληλων και κάθετων προς τον Ισημερινό. Είναι οι παράλληλοι και οι μεσημβρινοί που μάθαμε. Οι γραμμές αυτές σχηματίζουν ένα δίκτυο, που λέγεται **δίκτυο συντεταχμένων**.



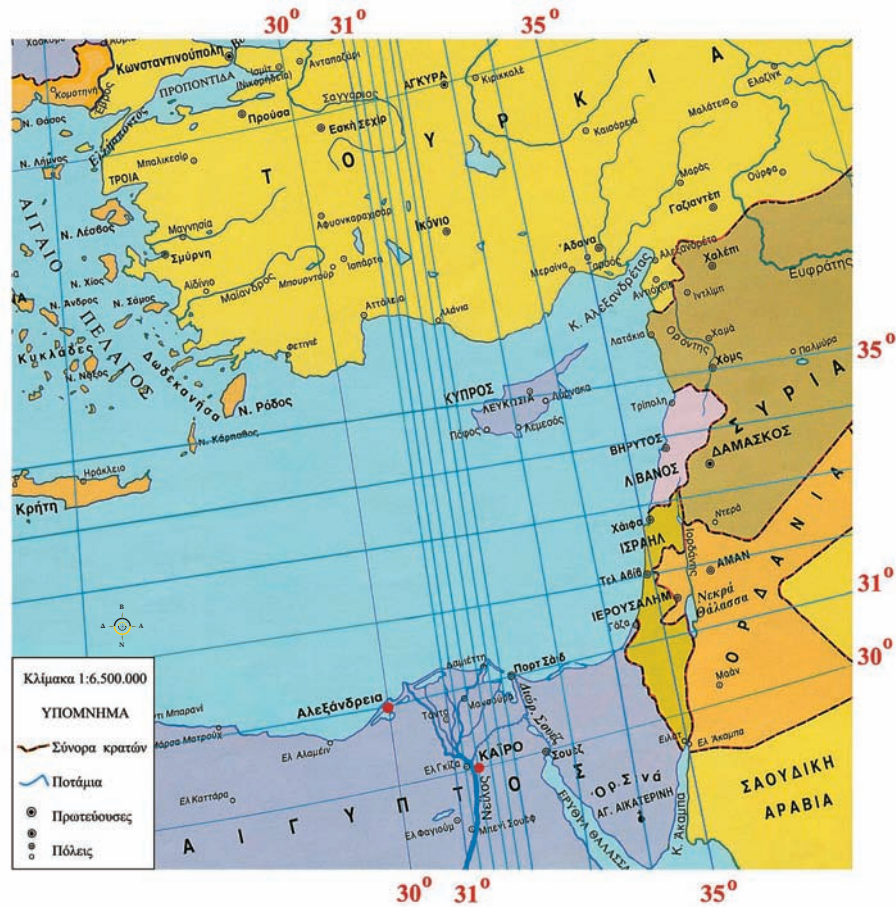
Εικόνα. 3.2: Ο χάρτης της Γης

Αν μετρήσουμε την απόσταση σε μοίρες ενός παράλληλου κύκλου από τον Ισημερινό, ορίζουμε το γεωγραφικό πλάτος ενός τόπου. Αν μετρήσουμε την απόσταση σε μοίρες ενός μεσημβρινού από τον Πρώτο Μεσημβρινό, ορίζουμε το γεωγραφικό μήκος ενός τόπου. Το γεωγραφικό πλάτος και το γεωγραφικό μήκος αποτελούν τις **γεωγραφικές συντεταγμένες** του τόπου.



Με τη βοήθεια του παρακάτω χάρτη της Νοτιοανατολικής Μεσογείου ας ταξιδέψουμε έως την Αίγυπτο. Παρατηρούμε ότι η Αλεξάνδρεια έχει 28 μοίρες ανατολικό γεωγραφικό μήκος και το Κάιρο έχει 30 μοίρες βόρειο γεωγραφικό πλάτος. Ας βρούμε ποιο είναι το γεωγραφικό πλάτος της Αλεξάνδρειας και ποιο το γεωγραφικό μήκος του Καΐρου. Δηλαδή ας βρούμε τις γεωγραφικές συντεταγμένες αυτών των δύο πόλεων.

Κεφάλαιο 3ο



Εικόνα 3.3: Ο χάρτης της Νοτιοανατολικής Μεσογείου



Γεωγραφικό γλωσσάριο

Γεωγραφικό μήκος: η απόσταση σε μοίρες ενός τόπου από τον Πρώτο Μεσημβρινό προς τα ανατολικά ή τα δυτικά

Γεωγραφικό πλάτος: η απόσταση σε μοίρες ενός τόπου από τον Ισημερινό βόρεια ή νότια

Γεωγραφικές συντεταγμένες ενός τόπου: οι αριθμοί που δηλώνουν σε ποιο μεσημβρινό και σε ποιον παράλληλο βρίσκεται ο τόπος αυτός

Δίκτυο συντεταγμένων: το σύνολο των παραλλήλων και των μεσημβρινών της υδρογείου σφαίρας



Ομαδική δραστηριότητα (προαιρετική)

Καθένας από εμάς ας γίνει για λίγο κάτοικος μιας διαφορετικής χώρας πάνω στη Γη που μιλά μόνο τη γλώσσα του. Αφού επιλέξει μία πόλη της χώρας αυτής, γράφει στους άλλους τη θέση της πόλης του.