



Πηνελόπη

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ ΠΟΛΥΜΕΣΩΝ  
ΓΙΑ ΤΗ ΔΕΥΤΕΡΟΒΑΘΜΙΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΣΕ ΕΥΡΕΙΑ ΚΛΙΜΑΚΑ

# ΓΑΙΑ II

Διασυνδεδεμένοι Μικρόκοσμοι Πολυμέσων για τη  
Διαθεματική Διερεύνηση της Γης

## Βιβλίο Δραστηριοτήτων



Ελληνικά  
Σχολεία  
στην  
Κοινωνία  
της  
Πληροφορίας

Φορέας  
Υλοποίησης

Ερευνητικό  
Ακαδημαϊκό  
Ινστιτούτο  
Τεχνολογίας  
Υπολογιστών

Ανάδοχοι

- Πληροφορική Τεχνογνωσία
- Γεωδυναμικό Ινστιτούτο
- Ινστιτούτο Πληροφορικής & Τηλεματικής
- Μουσείο Ιστορίας της Παιδείας Παν/μίου Αθηνών
- Compulink Network

Φορείς της Ενέργειας



ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΕΝΩΣΗ

ΤΟ ΠΑΡΟΝ ΕΡΓΟ ΕΧΕΙ  
ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΘΕΙ ΚΑΤΑ 75% ΑΠΟ  
ΤΟ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

ΥΠ. ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ & ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ  
ΥΠ. ΕΣΩΤ. ΔΗΜ. ΔΙΟΙΚ. & ΑΠΟΚΕΝΤΡΩΣΗΣ  
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ  
«ΚΟΙΝΩΝΙΑ ΤΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ»

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΘΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΣΠΟΥΔΩΝ  
ΔΕΥΤΕΡΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

ΓΡΑΦΕΙΟ ΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΤΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ



ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ  
ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ



## ΓΑΙΑ II

### ΔΙΑΣΥΝΔΕΟΜΕΝΟΙ ΜΙΚΡΟΚΟΣΜΟΙ ΠΟΛΥΜΕΣΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΑΘΕΜΑΤΙΚΗ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΗΣ ΓΗΣ

#### Βιβλίο Δραστηριοτήτων

(Έκδοση Φεβρουάριος 2003)

#### Περίληψη

Το *Βιβλίο Δραστηριοτήτων* της ΓΑΙΑΣ, το οποίο απευθύνεται και στον μαθητή και στον καθηγητή, περιέχει ένα πλούσιο υλικό με ιδέες, συγκεκριμένα φύλλα εργασίας και ερωτήματα τα οποία μπορούν άμεσα να αξιοποιηθούν στην εκπαιδευτική πράξη. Η διερευνητική και "πολλαπλή" φύση του λογισμικού δίνει τη δυνατότητα στον εκπαιδευτικό να δημιουργήσει παρόμοιες ή και εντελώς διαφορετικές δραστηριότητες από τις προτεινόμενες, σύμφωνα με τον επιθυμητό τρόπο αξιοποίησης του λογισμικού. Οι λεπτομέρειες για το θεωρητικό υπόβαθρο και την ένταξη των μικρόκοσμων στη διδασκαλία περιγράφονται στο *Βιβλίο Καθηγητή*, ενώ οι οδηγίες λειτουργίας του λογισμικού στο *Εγχειρίδιο Χρήσης*.

#### Συντάκτες

Νίκος Δαπόντες, Πληροφορική Τεχνογνωσία  
Σπύρος Τσοβόλας, Πληροφορική Τεχνογνωσία  
Γιάννης Κωτσάνης, Πληροφορική Τεχνογνωσία  
Γιώργος Δάλκος, Μουσείο Ιστορίας της Παιδείας  
Βασίλης Καραστάθης, Γεωδυναμικό Ινστιτούτο

#### Φιλολογική Επιμέλεια

Γιώργος Δάλκος, Μουσείο Ιστορίας της Παιδείας

#### Γραμματειακή Υποστήριξη

Μαρία Σαββίδου

#### Επιμέλεια

Γιάννης Κωτσάνης, Πληροφορική Τεχνογνωσία

#### Περιεχόμενα

Εισαγωγή στη ΓΑΙΑ .....	3
Κόσμος Αρίσταρχος: Οι Πλανήτες και οι Αστερισμοί .....	4
Μικρόκοσμος: Παρατηρώντας τον Ουρανό .....	5
Παρατήρηση του ουρανού από τη Γη .....	5
Παρατήρηση του ουρανού από 4 πόλεις της Γης.....	7

## Εισαγωγή στη ΓΑΙΑ

Μια φορά κι έναν καιρό, στον κόσμο δεν υπήρχε τίποτε άλλο από το Χάος. Από το Χάος ξεπήδησε μ' ένα θαυματουργικό τρόπο η *Γαία*, που έγινε η παγκόσμια μητέρα όλων των όντων. Γέννησε πρώτα τον Ουρανό, που τον έβαλε να την περιτριγυρίζει από παντού και να είναι αιώνια κατοικία των αθανάτων. Ύστερα, μαζί του έκανε πολλά παιδιά, τους Τιτάνες, τους Κύκλωπες και τους Γίγαντες. Η Γαία συνέχισε να γεννάει, αλλά ο Ουρανός, ξέροντας πως κάποτε θα εκθρονιζόταν από τα παιδιά του, τα εξαφάνιζε μόλις έρχονταν στη ζωή, γκρεμίζοντάς τα στα έγκατα της γης. Τότε η Γαία, συμβουλεύει έναν από τους Τιτάνες, τον Κρόνο, να ευνουχίσει τον Ουρανό, κι έτσι να πάρει τη θέση του. Ο Κρόνος παντρεύτηκε την αδελφή του, τη Ρέα, κι έκανε μαζί της πολλά παιδιά, ώσπου ο πατέρας του του αποκάλυψε ότι ένα από τα παιδιά του θα τον εκθρονίσει. Έτσι, μόλις η Ρέα γεννούσε ένα παιδί, αυτός, αντί να το γκρεμίζει στα τάρταρα, το κατάπινε. Η Ρέα, σαν ήρθε ο καιρός να γεννήσει πάλι, παρακάλεσε τους γονείς της να τη βοηθήσουν. Τότε η Γαία και ο Ουρανός τη συμβουλεύουν να φύγει στην Κρήτη, να αφήσει εκεί το νεογέννητο, να γυρίσει κοντά στον Κρόνο και να προσποιηθεί πως γεννάει. Έτσι κι έγινε. Η Ρέα παρουσιάζει στον Κρόνο μια πέτρα τυλιγμένη με φασκιές και ο Κρόνος την καταπίνει λαίμαργα, σίγουρος πως κι αυτή τη φορά είχε αποφύγει τον κίνδυνο. Όμως, το παιδί που μεγάλωνε στην Κρήτη ήταν ο Δίας, που αργότερα πήρε τη θέση του πατέρα του και την κράτησε για πάντα. Έτσι επικράτησε η δυναστεία των θεών του Ολύμπου στην Ελλάδα.

Από αυτόν τον αρχαίο ελληνικό μύθο μαθαίνουμε ότι για τους αρχαίους η *ΓΑΙΑ* ήταν μια από τις πρώτες και πιο σημαντικές θεότητες. Για μας, η Γη είναι ένας πλανήτης μέσα στο απέραντο διάστημα που, καθώς κινείται γύρω από τον ήλιο, μας φέρνει την Άνοιξη, το Καλοκαίρι, το Φθινόπωρο και το Χειμώνα. Στην επιφάνειά της απλώνονται ωκεανοί και ήπειροι, και όλοι ξέρουμε ότι στα έγκατά της δεν υπάρχουν τα τάρταρα, αλλά ένα υλικό που βρίσκεται σε διάπυρη κατάσταση. Στο σχολείο μάθαμε ότι η γη είναι σφαιρική, όπως όλοι οι πλανήτες του ηλιακού μας συστήματος, ότι κάνει μια πλήρη περιστροφή γύρω από τον άξονά της κάθε 24 ώρες, ότι ασκεί μια έλξη σε κάθε αντικείμενο που βρίσκεται στην ατμόσφαιρά της, ότι έχει μαγνητικό πεδίο. Όμως, όλα αυτά είναι αδύνατο να τα επαληθεύσουμε χρησιμοποιώντας μόνο τις αισθήσεις μας.

Η γνώση μας για τη Γη αυξάνει, όσο περνάει ο χρόνος και η επιστήμη εξελίσσεται. Φανταστείτε ότι, αν ζούσαμε πριν από μερικές χιλιετίες, θα είμαστε βέβαιοι, όπως οι αρχαίοι Έλληνες, ότι η Γη είναι μια πολύ σπουδαία θεότητα. Αλλά και μόλις πριν από μερικές εκατοντάδες χρόνια, οι γνώσεις των ανθρώπων για τη Γη δεν είχαν αυξηθεί ιδιαίτερα. Σκεφθείτε ότι αν ζούσαμε στην εποχή του Γαλιλαίου, ίσως θα μπορούσαμε να παρευρεθούμε στο δικαστήριο που τον υποχρέωσε να παραδεχτεί πως η Γη δεν κινείται, για να μην τον καταδικάσει σε θάνατο!!!

Σήμερα όμως, η εξέλιξη της επιστήμης και της τεχνολογίας μάς επιτρέπει να ταξιδεύουμε όχι μόνο πάνω στη γη αλλά και έξω απ' αυτή, και να διαπιστώνουμε με τα ίδια μας τα μάτια πολλά από εκείνα που μόνο με τη φαντασία τους μπορούσαν να συλλάβουν οι άνθρωποι, ακόμη και πριν από λίγες δεκαετίες. Σήμερα ξέρουμε ότι αναρίθμητοι τεχνητοί δορυφόροι περιστρέφονται γύρω από τη Γη, δίνοντάς μας κάθε λεπτό πολύτιμες πληροφορίες, ενώ, πολύ συχνά, επανδρωμένα διαστημόπλοια εκτοξεύονται για να ταξιδέψουν στο διάστημα.

Ένα τέτοιο ταξίδι, μέσα από τον ηλεκτρονικό μας υπολογιστή, μπορούμε να κάνουμε κι εμείς, ακολουθώντας την πορεία της *ΓΑΙΑΣ* στον απέραντο κόσμο των γνώσεων.

## Κόσμος Αρίσταρχος: Οι Πλανήτες και οι Αστερισμοί

Πώς φαίνεται η Γη από μακριά, καθώς κινείται, μαζί με τον ήλιο και τους άλλους πλανήτες, μέσα στο απέραντο διάστημα; Πόσα μπορούμε να μάθουμε γι' αυτήν, για το ηλιακό μας σύστημα και για τα άπειρα άστρα που διακρίνουμε στον ουρανό, κάθε νύχτα με ξαστεριά; Θα είχαμε την ίδια εικόνα, αν παρατηρούσαμε τον ουρανό από κάποιο άλλο σημείο της Γης; Αλλά και γι' αυτήν ακόμη τη Σελήνη, το πιο κοντινό μας ουράνιο σώμα, πόσα ξέρουμε για την επίδραση που ασκεί στη Γη; Πριν από 'μας, εκατομμύρια άνθρωποι θαύμασαν το εντυπωσιακό θέαμα του ουρανού τη νύχτα, λίγοι όμως ήταν εκείνοι που προσπάθησαν να παρατηρήσουν τα άστρα συστηματικά και να ανακαλύψουν, σιγά-σιγά, μερικά από τα μυστικά του. Μάλιστα, δεν έχουν περάσει πολλά χρόνια από τότε που οι επιστήμονες ανακάλυψαν ότι σαν το δικό μας ηλιακό σύστημα υπάρχουν και άλλα, στο Γαλαξία μας, με ήλιους, πλανήτες και δορυφόρους.

Οι περισσότερες από τις γνώσεις που έχουμε για το ηλιακό μας σύστημα είναι σχετικά πρόσφατες. Ακόμα και πριν από μερικές εκατοντάδες χρόνια, οι άνθρωποι πίστευαν ότι η Γη είναι το κέντρο του ηλιακού μας συστήματος και γύρω από αυτήν περιφέρεται ο ήλιος και οι άλλοι πλανήτες. Η θεωρία του Αρίσταρχου, ενός Έλληνα Μαθηματικού από τη Σάμο, που έζησε 2300 χρόνια πριν και υποστήριζε ότι κέντρο του κόσμου είναι ο ήλιος και η Γη περιστρέφεται γύρω από αυτόν, είχε λησμονηθεί. Εξάλλου, δεν ήταν εύκολο να πεισθεί ο αρχαίος κόσμος ότι η Γη είναι ένας απλός πλανήτης, σε μια εποχή που η γήινη σφαίρα ταυτιζόταν με μια σημαντική θεότητα, τη μητέρα όλων των θεών, ενώ ο Ήλιος δεν ήταν παρά ένα από τα πολλά εγγόνια της, αδελφός της Σελήνης. Εξάλλου, η επιβεβαίωση των παλαιών θεωριών ήταν αδύνατη, αφού τα όργανα παρατήρησης του ουρανού ήταν πρωτόγονα, με συνέπεια να μην μπορούν να γίνουν λεπτομερείς και αξιόπιστες μετρήσεις.

Σήμερα, η εξέλιξη της τεχνολογίας μάς επιτρέπει να παρατηρούμε συστηματικά πολλά από τα λαμπερά αστέρια του ουρανού, τους πλανήτες του ηλιακού μας συστήματος, ήλιους που βρίσκονται στο γαλαξία μας, αλλά και πλανήτες που, σαν τη Γη, περιστρέφονται γύρω από άλλους ήλιους. Μπορούμε ακόμα να παρατηρούμε το διάστημα, εξετάζοντας τα μηνύματα που παίρνουμε από τους τεχνητούς δορυφόρους, ή να στέλνουμε διαστημόπλοια στους κοντινούς πλανήτες του ηλιακού μας συστήματος και να παίρνουμε δείγματα από την ατμόσφαιρα ή και το έδαφός τους. Από τις παρατηρήσεις των τελευταίων χρόνων συμπεραίνουμε πως ο τρόπος που δημιουργήθηκε το ηλιακό μας σύστημα δεν διαφέρει από εκείνον των άλλων μακρινών πλανητικών συστημάτων. Η Γη μας έχει απομυθοποιηθεί: από μητέρα όλων των όντων, έγινε ένα μικρό, σχεδόν ασήμαντο σημάδι στο απέραντο διάστημα.

Η προσομοίωση του ουρανού και των ουράνιων σωμάτων είναι μια ακόμη δυνατότητα που μας εξασφαλίζει η σύγχρονη τεχνολογία, με τη χρησιμοποίηση του υπολογιστή μας. Έτσι, δεν χρειάζεται να αναζητάμε μια νύχτα με ξαστεριά, για να παρατηρήσουμε τα άστρα στο διάστημα. Η ΓΑΙΑ μάς δίνει τη δυνατότητα να βλέπουμε τον ουρανό, τους πλανήτες, τους αστερισμούς, από κάθε σημείο της γης αλλά και έξω από αυτήν και να τους μελετάμε, και είναι σίγουρο πως, αν ο σοφός ΑΡΙΣΤΑΡΧΟΣ ήταν στη ζωή, θα έκανε το ίδιο μαζί μας. Ίσως μάλιστα να μας βοηθούσε να λύσουμε μερικά από τα προβλήματα που έχουμε να αντιμετωπίσουμε, στη μαγευτική περιήγηση που θα κάνουμε στον κόσμο του!!!

## Μικρόκοσμος: Παρατηρώντας τον Ουρανό

ΓΑΙΑ – ΑΡΙΣΤΑΡΧΟΣ <i>Παρατηρώντας τον ουρανό</i>	Δραστηριότητα 1 <b>Παρατήρηση του ουρανού από τη Γη</b>	ΑΣΤΡΟΝΟΜΙΑ Β' ΛΥΚΕΙΟΥ
-----------------------------------------------------	------------------------------------------------------------	--------------------------

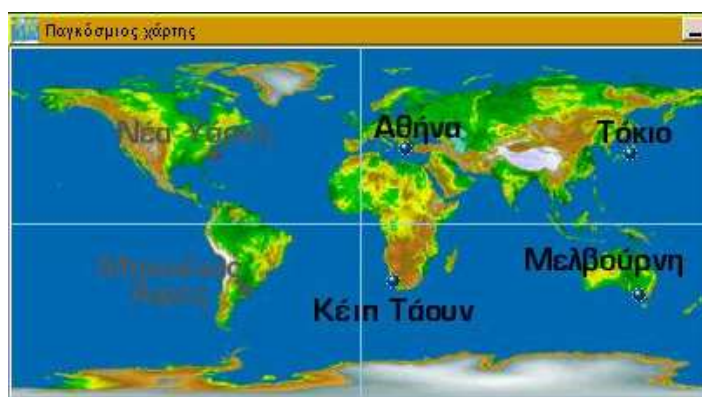
Ονοματεπώνυμο: ..... Τάξη: ..... Ημερομηνία: .....

Ένας παρατηρητής από το βόρειο ημισφαίριο βλέπει, με γυμνό οφθαλμό, περίπου 3000 άστρα, ενώ από το νότιο ημισφαίριο βλέπει περίπου 2000 άστρα. Αν ενώσουμε ορισμένα άστρα μεταξύ τους με νοητές γραμμές, τότε σχηματίζονται πάνω στον ουρανό διάφορα συμπλέγματα που ονομάζονται **αστερισμοί**.

Ο πρώτος κατάλογος αστερισμών δόθηκε από τον μεγάλο Έλληνα Αστρονόμο **Ίππαρχο** (2<sup>ος</sup> π.Χ. αιώνας) αλλά δεν διασώθηκε. Ευτυχώς, στο βιβλίο ενός άλλου Έλληνα αστρονόμου και Γεωγράφου της αρχαιότητας, του **Πτολεμαίου** (2<sup>ος</sup> μ.Χ. αιώνας) υπάρχουν καταγραμμένοι 48 αστερισμοί (οι 21 ορατοί από το βόρειο ημισφαίριο, οι 15 ορατοί από το νότιο ημισφαίριο και οι 12 ζωδιακοί). Σήμερα, είναι γνωστοί 88 αστερισμοί εκ των οποίων οι 6 είναι **αειφανείς** όπως η Μεγάλη και η Μικρή Άρκτος, ο Κηφέας, η Κασσιόπη, ο Δράκοντας και η Καμηλοπάρδαλη (φαίνονται πάντα από την Ελλάδα όλη τη νύχτα). Οι 19 βρίσκονται πάντα στο νότιο ημισφαίριο και ονομάζονται **αφανείς**. Τέλος, υπάρχουν άλλοι 66 αστερισμοί (βόρειοι, νότιοι και ζωδιακοί) που είναι **αμφιφανείς**.

Εκτός από το να θαυμάζουμε το νυχτερινό έναστρο ουρανό, μπορούμε και να τον μελετήσουμε συστηματικά με τη βοήθεια των **χαρτών του ουρανού**. Όπως ο γεωγραφικός χάρτης μάς δείχνει τις θέσεις των διαφόρων τόπων της γήινης επιφάνειας, έτσι και οι χάρτες του ουρανού μας δείχνουν τις θέσεις των άστρων στο στερέωμα του ουρανού.

Στο περιβάλλον του «**εικονικού εργαστηρίου**» που μας παρέχει ο μικρόκοσμος, μπορούμε να παρατηρήσουμε τον έναστρο ουρανό από τέσσερις διαφορετικές πόλεις του πλανήτη μας σε συγκεκριμένες ημερομηνίες και ώρες: δύο πόλεις του βόρειου ημισφαιρίου (Αθήνα και Τόκιο) και δύο του νότιου ημισφαιρίου (Κέιπ Τάουν και Μελβούρνη). Η επιλογή του τόπου γίνεται από την τρισδιάστατη Γη. Επιπλέον, το πρόγραμμα μας δίνει διάφορες πληροφορίες για τους πλανήτες που παρατηρούνται στον ουρανό.



α) Επιλέξτε ως τόπο παρατήρησης του έναστρου ουρανού την Αθήνα, τη νύχτα της 30<sup>ης</sup> Ιουλίου 2002 και ώρα 24: 00. Παρατηρήστε προσεκτικά τόσο τους αστερισμούς όσο και τους τρεις πλανήτες του ουρανού καθώς και τη Σελήνη. Συμπληρώστε τον πίνακα που ακολουθεί.

Ουράνιο Σώμα	Ύψος από ορίζοντα	Αστρικό μέγεθος	Φαινόμενη διάμετρος
Ποσειδώνας			
Πλούτωνας			
Ουρανός			
Σελήνη			

- Ποιο από τα ουράνια σώματα βρίσκεται κοντά στον ορίζοντα; .....  
Δώστε τον ορισμό «ύψος αστέρα».

2. Ποιο από τα ουράνια σώματα έχει τη μεγαλύτερη λαμπρότητα; .....
3. Ποιος πλανήτης απέχει περισσότερο από τη Γη; .....
4. Αναγνωρίστε τους 6 αειφανείς αστερισμούς και περιγράψτε τους σύντομα.
- .....
- .....

5. Με ποιο τρόπο μπορείτε να βρείτε τον **πολικό αστέρα** και επομένως να προσανατολιστείτε;
- .....
- .....

**Επιβεβαιώστε** ότι ο αστερισμός της Κασσιόπης, γνωστός από την αρχαιότητα, βρίσκεται σε συμμετρική θέση της Μεγάλης Άρκτου ως προς τον Πολικό αστέρα. Το σύμπλεγμα των άστρων που αποτελούν την Κασσιόπη είναι **Μ** ή **W** ή **Σ**.

- α) Αναγνωρίστε τους ζωδιακούς αστερισμούς από την Αθήνα:
- .....
- .....
- .....

- β) Επιλέξτε τον ουρανό του Τόκιο και βρείτε στοιχεία για άλλους πλανήτες που δεν φαίνονται από την Αθήνα.

Ποιο από τα ουράνια σώματα έχει τη μεγαλύτερη λαμπρότητα; .....

**Επιβεβαιώστε** ότι από το Τόκιο φαίνονται οι αειφανείς αστερισμοί του βόρειου ημισφαιρίου.

- γ) Επιλέξτε τον ουρανό του Κέιπ Τάουν και βρείτε στοιχεία για άλλους πλανήτες που δεν φαίνονται από την Αθήνα.

1. Ποιο από τα ουράνια σώματα βρίσκεται κοντά στον ορίζοντα; .....
2. Ποιους ζωδιακούς αστερισμούς αναγνωρίζετε και είναι ίδιοι με αυτούς που φαίνονται από την Αθήνα;
- .....

3. Εφόσον δεν φαίνονται οι αστερισμοί της Μεγάλης και της Μικρής Άρκτου, με ποιο τρόπο προσανατολίζονται τη νύχτα οι κάτοικοι του νοτίου ημισφαιρίου;
- .....

- δ) Επιλέξτε τον ουρανό του Μελβούρνης και βρείτε στοιχεία για άλλους πλανήτες που δεν φαίνονται από την Αθήνα.

1. Ποιο από τα ουράνια σώματα βρίσκεται κοντά στον ορίζοντα; .....
2. Ποιους ζωδιακούς αστερισμούς αναγνωρίζετε και είναι ίδιοι με αυτούς που φαίνονται από την Αθήνα;
- .....

**Για να μάθετε περισσότερα . . .**

**Θεοδοσίου Σ., Λανέζης Μ. (1991):** Τα άστρα και οι μύθοι τους. Εισαγωγή στην Ουρανογραφία, εκδόσεις Δίαυλος.

**Θεοδοσίου Σ., Λανέζης Μ. (1994):** Μετρώντας τον άχρονο χρόνο. Ο χρόνος στην αστρονομία, εκδόσεις Δίαυλος.

**Γραμματικάκης Γ. (1996):** Η Κόμη της Βερενίκης, Πανεπιστημιακές εκδόσεις Κρήτης.

**Sir Fred Hoyle (1977):** Τα δέκα πρόσωπα του Σύμπαντος, εκδόσεις Κάτοπτρο.

<b>ΓΑΙΑ – ΑΡΙΣΤΑΡΧΟΣ</b> <i>Παρατηρώντας τον ουρανό</i>	<b>Δραστηριότητα 2</b> <b>Παρατήρηση του ουρανού από</b> <b>4 πόλεις της Γης</b>	<b>ΓΕΩΓΡΑΦΙΑ</b> Α΄-Β΄ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ <b>ΑΣΤΡΟΝΟΜΙΑ</b> Β΄ ΛΥΚΕΙΟΥ
------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------

Ονοματεπώνυμο: ..... Τάξη: ..... Ημερομηνία: .....

Πέρα από τους χάρτες και τις πυξίδες υπάρχει δυνατότητα να προσανατολιζόμαστε στην επιφάνεια της Γης και με τη βοήθεια των αστερισμών. Όμως, ανάλογα με το πού βρισκόμαστε πάνω στη Γη, βλέπουμε κάθε φορά διαφορετικούς αστερισμούς. Έστω λοιπόν ότι βρισκόμαστε σε μια από τις παρακάτω πόλεις, την *Αθήνα, το Κέιπ Τάουν, τη Μελβούρνη, το Τόκιο* και παρατηρούμε προσεκτικά τον έναστρο ουρανό.

### Εργασία πρώτη

Συμπληρώστε τον παρακάτω πίνακα (στη στήλη «τεταρτημόριο» συμπληρώστε ΒΑ για Βορειαανατολικό, ΒΔ για Βορειοδυτικό, ΝΑ για Νοτιοανατολικό και ΝΔ για Νοτιοδυτικό, χρησιμοποιώντας τα δεδομένα του μικρόκοσμου).

Πόλη	Γεωγρ. Μήκος λ	Γεωγρ. Πλάτος φ	Ήπειρος	Τεταρτημόριο
Νέα Υόρκη	-74	40,75	Αμερική	ΒΔ
Αθήνα				
Κέιπ Τάουν				
Μελβούρνη				
Τόκιο				

Τι συμπεραίνετε για τις θέσεις των τεσσάρων πόλεων;

### Εργασία δεύτερη

Στο παρακάτω σχήμα εμφανίζονται τρεις από τους πιο ορατούς και εύκολα ανιχνεύσιμους αστερισμούς: η Μικρή Άρκτος, η Μεγάλη Άρκτος και η Κασσιόπη.



Π: Πολικός Αστέρης της Μικρής Άρκτου

Μ: Αστέρη της Μεγάλης Άρκτου

Κ: Κεντρικό Αστέρη της Κασσιόπης

(ισχύει περίπου η παρακάτω σχέση για τα ευθύγραμμα τμήματα ΜΠ = ΠΚ)

Για κάθε μια από τις 4 πόλεις (για τους αστερισμούς που προβάλλονται στις 12 το βράδυ και στις συγκεκριμένες ημερομηνίες):

α. Σημειώστε Ναι ή Όχι κάτω από κάθε αστερισμό ανάλογα με το αν φαίνεται ή όχι ο αστερισμός από τη συγκεκριμένη πόλη.

β. Κάτω από κάθε ένα αστέρι (δίπλα στον αστερισμό) σημειώστε μία από τις παρακάτω 8 συντομογραφίες: Β (Βόρεια), Ν (Νότια), Α (Ανατολικά), Δ (Δυτικά), ΒΑ (Βορειαανατολικά), ΒΔ (Βορειοδυτικά), ΝΑ



(Νοτιοανατολικά) και ΝΔ (Νοτιοδυτικά), ανάλογα με τον προσανατολισμό στον οποίο φαίνεται το αστέρι από τη συγκεκριμένη πόλη.

Πόλη	Ημέρα	Μικ. Άρκτος	Μεγ. Άρκτος	Κασσιόπη	Αστέρι Π	Αστέρι Μ	Αστέρι Κ
Νέα Υόρκη	30/7/2002	ναι	ναι	ναι	Β	ΒΔ	ΒΑ
Αθήνα	30/7/2002						
Κέιπ Τάουν	30/7/2004						
Μελβούρνη	10/3/2004						
Τόκιο	10/3/2004						

Τι παρατηρείτε;

.....

.....

**Συζητήστε** στην τάξη με τη βοήθεια του καθηγητή σας τα συμπεράσματά σας και προσπαθήστε να λύσετε τις απορίες σας.

.....

.....

.....

.....

### Για να μάθετε περισσότερα . . .

#### A. Βιβλία

**Θεοδοσίου Σ., Δανέζης Μ. (1991):** Τα άστρα και οι μύθοι τους. Εισαγωγή στην Ουρανογραφία, εκδόσεις Δίαυλος.

**Θεοδοσίου Σ., Δανέζης Μ. (1994):** Μετρώντας τον άχρονο χρόνο. Ο χρόνος στην αστρονομία, εκδόσεις Δίαυλος.

#### B. Διευθύνσεις στο Διαδίκτυο

<http://www.fourmilab.ch/homeplanet/hp3.html>

Με το λογισμικό Home Planet ο χρήστης μπορεί να επιλέξει οποιοδήποτε σημείο πάνω στη Γη και να παρατηρήσει τον ουρανό ακριβώς πάνω από αυτό το σημείο. Ο δικτυακός τόπος του Home Planet παρέχει το λογισμικό με πληροφορίες και οδηγίες για την εγκατάστασή του.