

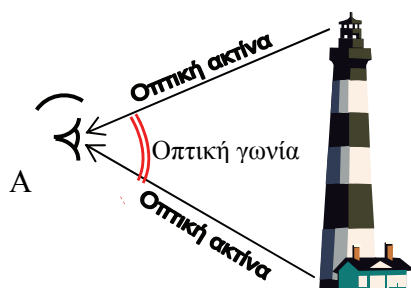
## 2.2 Δραστηριότητες για την Α' Γυμνασίου

### 2.2.1 Δραστηριότητα: ΟΠΤΙΚΗ ΓΩΝΙΑ

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

#### Φύλλο εργασίας

Το ανθρώπινο μάτι μπορεί να παρομοιαστεί με μία σφαίρα, στο κέντρο της οποίας συγκεντρώνονται οι οπτικές ακτίνες που προέρχονται από το αντικείμενο που παρατηρούμε. Οι δύο ακραίες οπτικές ακτίνες καθορίζουν αυτό που αποκαλούμε οπτική γωνία.



Προφανώς, η οπτική γωνία μεταβάλλεται καθώς εμείς μετακινούμαστε, πλησιάζοντας ή απομακρυνόμενοι από το αντικείμενο, δηλαδή καθώς μεταβάλλεται η απόστασή μας από το αντικείμενο.

Αρχικά, θα πρέπει να μελετήσετε το κείμενο που αναφέρεται στην **Οπτική γωνία** (συνοδευτικό λογισμικό, Ενότητα 2: Εκπαιδευτικές δραστηριότητες για το γυμνάσιο).

- 1) Εκτελέστε το εξής πείραμα: Με τη βοήθεια δύο μικρών λεπτών ράβδων (π.χ. δύο μολύβια) μετρήστε την οπτική γωνία με την οποία φαίνεται ένα αντικείμενο (π.χ. η πόρτα της αίθουσας από το επάνω μέρος της μέχρι το πάτωμα). Σε αυτή τη δραστηριότητα ο ένας από τους δύο της ομάδας σας κρατά τα μολύβια και ο άλλος μετρά με ένα μοιρογνώνιο τη γωνία και την καταγράφει. Επαναλάβετε το πείραμα και για άλλα αντικείμενα, π.χ. παράθυρα.
- 2) Οι ειδικοί λένε ότι η μέγιστη οπτική γωνία, μέσα στην οποία μπορούμε να αντιλαμβανόμαστε αντικείμενα, είναι  $100^\circ$  περίπου. Εξετάστε, με όποιον τρόπο νομίζετε κατάλληλο, αν αυτό ευσταθεί.

Ανοίξτε το αρχείο vision του λογισμικού. Στην οθόνη προβάλλονται:

Ένας κύκλος με κέντρο Ο που μπορεί να μεταβάλλεται από το σημείο Σ.

Μία γωνία με κορυφή το Ο, χρωματισμένη γαλάζια. Η γωνία αυτή μπορεί να μεταβάλλεται, σύροντας το σημείο Μ, ενώ, συγχρόνως, εμφανίζεται και το μέτρο της  $\varphi$ .

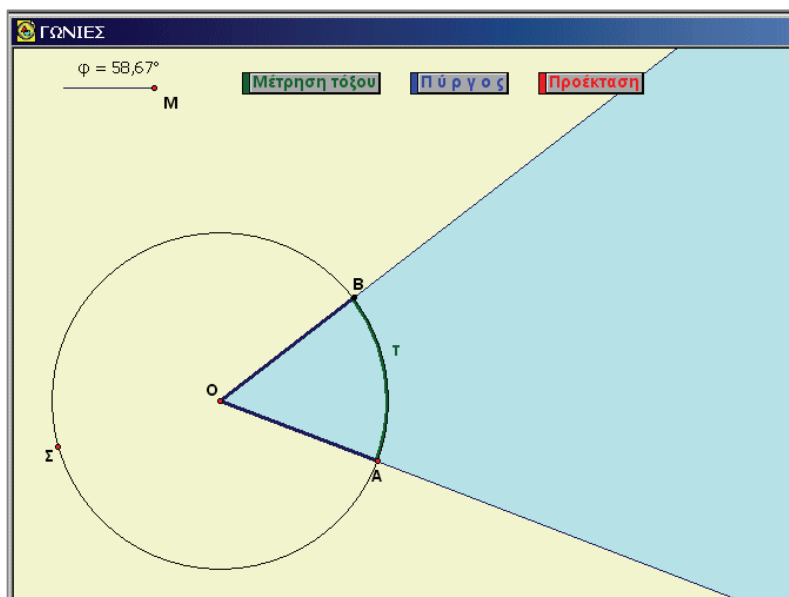
Το τόξο  $\tau$  που ορίζει η γωνία πάνω στον κύκλο.

Το κουμπί «Μέτρηση τόξου» που εμφανίζει το μέτρο του τόξου  $\tau$ .

Το κουμπί «Πύργος», από όπου εμφανίζεται ένας γνωστός πύργος.

Το κουμπί «Προέκταση», από όπου εμφανίζεται η προέκταση μιας πλευράς της γωνίας.

Ένα κουμπί βοήθειας για τον τρόπο με τον οποίο μεταβάλλονται τα αντικείμενα στην οθόνη.



**ΕΡΩΤΗΜΑΤΑ ΓΙΑ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ:**

- 3) Στον παρακάτω πίνακα συμπληρώστε τη στήλη «Γεωμετρικό μοντέλο» με τα αντικείμενα που εμφανίζονται στην οθόνη και αντιστοιχούν ένα προς ένα με τα φυσικά αντικείμενα της πρώτης στήλης.

Πραγματική κατάσταση	Γεωμετρικό μοντέλο
Οφθαλμός	
Ακραίες οπτικές ακτίνες	
Οπτική γωνία	
Δύο μολύβια	
Μοιρογνωμόνιο	

- 4) Μετακινήστε το σημείο M (μεταβολέας) και κατασκευάστε στην αρχή οξείες γωνίες, στη συνέχεια ορθή και στο τέλος αμβλείες.

- 5) Με το κουμπί «Πύργος» εμφανίστε την εικόνα ενός γνωστού πύργου. Μελετήστε την οπτική γωνία για τον πύργο που υπάρχει στην οθόνη.

- 6) Με τη βοήθεια του κουμπιού «Μέτρηση τόξου» εμφανίστε το μέτρο του τόξου  $\tau$ . Στην οθόνη σας έχετε τώρα τη μέτρηση της γωνίας και του αντίστοιχου τόξου. Τι παρατηρείτε; Σε τι συμπέρασμα καταλήγετε για τον τρόπο με τον οποίο μετράμε τις γωνίες;

- 7) Μεταβάλετε την ακτίνα του κύκλου, σύροντας το σημείο Σ. Εξετάστε αν μεταβάλλεται και η γωνία. Παρατηρήστε τη μέτρηση του τόξου. Σε τι συμπέρασμα καταλήγετε;

- 8) Με τη βοήθεια του μεταβολέα κατασκευάστε γωνίες μεγαλύτερες των  $180^\circ$ . Χρησιμοποιήστε το κουμπί «Προέκταση» για να εμφανίσετε την προέκταση μίας πλευράς της γωνίας. Ποια είναι η θέση της προέκτασης της πλευράς ως προς τη γωνία; Αν τις γωνίες αυτές τις ονομάσουμε μη κυρτές, να διατυπώσετε έναν κανόνα για το πότε μία γωνία θα ονομάζεται μη κυρτή με βάση τη θέση της προέκτασης της πλευράς ως προς τη γωνία.

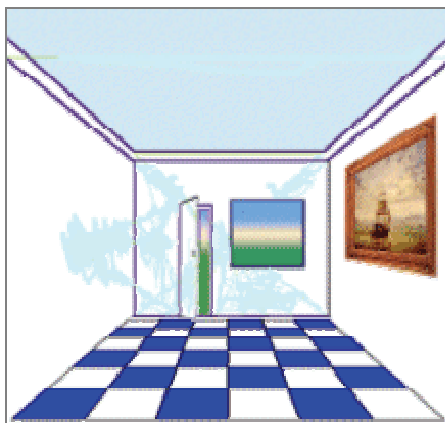
### 2.2.2 Δραστηριότητα: ΤΟ ΠΡΟΟΠΤΙΚΟ ΔΑΠΕΔΟ

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

Αρχίστε, μελετώντας το κείμενο για τον **προοπτικό χώρο** (συνοδευτικό λογισμικό, Ενότητα 2: Εκπαιδευτικές δραστηριότητες για το γυμνάσιο).

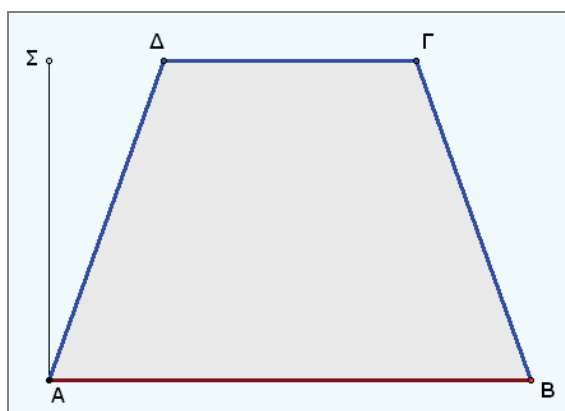
#### Φύλλο εργασίας

- 1) Πριν εργαστείτε στον υπολογιστή, παρατηρήστε την παρακάτω εικόνα και απαντήστε στις ερωτήσεις που ακολουθούν.



- α) Ποιο είναι το σχήμα που **φαίνεται** να έχει το δάπεδο;  
 β) Ποιο είναι το **πραγματικό** σχήμα του δαπέδου; Πώς δικαιολογείτε την απάντησή σας;

Αυτή ακριβώς την εντύπωση που μας δημιουργεί ένα πλακόστρωτο δάπεδο πρόκειται να μελετήσουμε με τη βοήθεια του λογισμικού. Ανοίξτε το αρχείο tetragono του λογισμικού.



Στην οθόνη προβάλλεται:

Ένα τραπέζιο ΑΒΓΔ, στο οποίο μπορούμε να μεταβάλλουμε τη μικρή βάση ΔΓ από το σημείο Δ και τη μεγάλη βάση από το σημείο Β. Από το σημείο Σ μπορούμε να αυξήσουμε ή να ελαττώσουμε το ύψος του. Επιπλέον υπάρχουν τρία κουμπιά μετρήσεων, από τα οποία μπορείτε να αντλήσετε πληροφορίες για τις μεταβολές των γεωμετρικών αντικειμένων και τις μετρήσεις τους, καθώς και ένα κουμπί με τη βοήθεια για την κατασκευή της μεσοκαθέτου ενός τμήματος

**ΕΡΩΤΗΜΑΤΑ ΓΙΑ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ:**

- 2) Να μεταβάλετε το ύψος του τραπεζίου από το σημείο Σ. Αν υποθέσετε ότι το τραπέζιο παριστάνει ένα δάπεδο, ποια αίσθηση σας δίνει το δάπεδο, καθώς ελαττώνεται το ύψος του τραπεζίου, και ποια καθώς αυξάνεται;

- 3) Μετρήστε τις μη παράλληλες πλευρές του τραπεζίου. Τι παρατηρείτε; Στη συνέχεια μετρήστε τις γωνίες της μικρής και της μεγάλης του βάσης. Τι παρατηρείτε; Τι παρατηρείτε;

- 4) Σύρετε τα σημεία Σ, Β, Δ, ώστε, με βάση τις μετρήσεις σας, να είναι βέβαιο ότι το τραπέζιο έχει μετατραπεί σε τετράγωνο.

- 5) Μετατρέψτε το τετράγωνο σε ορθογώνιο παραλληλόγραμμο και στη συνέχεια σε τραπέζιο.

- 6) Φέρτε τη μεσοκάθετο της μεγάλης βάσης και να ελέγξετε αν είναι μεσοκάθετος και της μικρής βάσης.

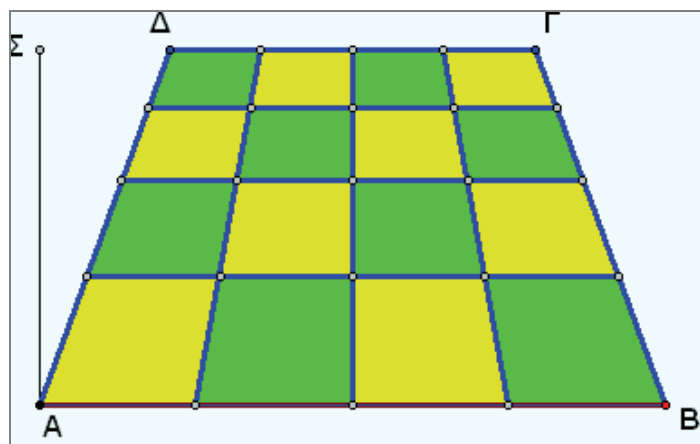
- 7) Προεκτείνετε τις πλευρές ΒΓ και ΑΔ, ώστε να τέμνονται. Πού βρίσκεται το σημείο τομής; Πώς μπορούμε να χαρακτηρίσουμε τη μεσοκάθετη ως προς το τραπέζιο;

- 8) Χωρίστε τη μεγάλη και τη μικρή βάση σε τέσσερα ίσα μέρη και κατασκευάστε τα τμήματα που ενώνουν τα σημεία της μικρής βάσης με τα αντίστοιχα σημεία της μεγάλης βάσης.

- 9) Κατασκευάστε τη διαγώνιο ΑΓ και βρείτε τα σημεία στα οποία τέμνεται με τα τμήματα που δημιουργήσατε στην προηγούμενη δραστηριότητα. Από τα σημεία αυτά φέρτε παράλληλες προς τις βάσεις.

- 10) Προφανώς το δάπεδο είναι ορθογώνιο ή τετράγωνο. Θέλουμε να καλύψουμε το δάπεδο με τετράγωνες πλάκες. Πώς μπορούμε να το πετύχουμε με βάση την προηγούμενη δραστηριότητα;

Σημείωση: Το δάπεδο θα πρέπει μετά την κάλυψή του να παρουσιάζει την παρακάτω εικόνα.



- 11) Μετρήστε τις διαστάσεις των τετραγώνων όπως φαίνονται στο προοπτικό πάτωμα. Βρείτε τους λόγους των τμημάτων με τη βοήθεια του λογισμικού. Τι παρατηρείτε; Πώς εξηγείτε τις παρατηρήσεις σας;

- 12) Μεταβάλετε το ύψος ΑΣ. Ισχύει αυτό που παρατηρήσατε στην προηγούμενη δραστηριότητα;

- 13) Γράψτε τα συμπεράσματά σας με μορφή κανόνων.