### 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.

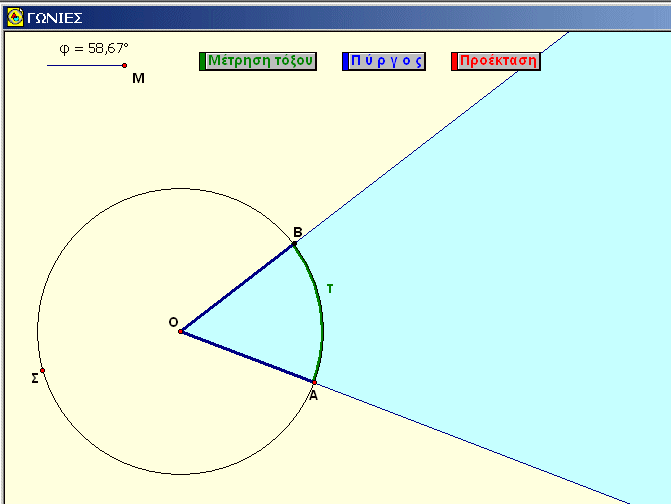
Α

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 μοιρογνωμόνιο 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 100ο 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 φ.

Το τόξο τ που ορίζει η γωνία πάνω στον κύκλο.

Το κουμπί «Μέτρηση τόξου» που εμφανίζει το μέτρο του τόξου τ.

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:**

1. 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 |  |

1. Μετακινήστε το σημείο Μ (μεταβολέας) και κατασκευάστε στην αρχή οξείες γωνίες, στη συνέχεια ορθή και στο τέλος αμβλείες.
2. Με το κουμπί «Πύργος» εμφανίστε την εικόνα ενός γνωστού πύργου. Μελετήστε την οπτική γωνία για τον πύργο που υπάρχει στην οθόνη.
3. Με τη βοήθεια του κουμπιού «Μέτρηση τόξου» εμφανίστε το μέτρο του τόξου τ. 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;
4. Μεταβάλετε την ακτίνα του κύκλου, σύροντας το σημείο Σ. Εξετάστε αν μεταβάλλεται και η γωνία. Παρατηρήστε τη μέτρηση του τόξου. Σε τι συμπέρασμα καταλήγετε;
5. Με τη βοήθεια του μεταβολέα κατασκευάστε γωνίες μεγαλύτερες των 180ο. 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.