

## Κίνηση πάνω στην τομή κώνου με επίπεδο

### ΒΑΣΙΚΗ ΙΔΕΑ ΤΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ:

Στη δραστηριότητα αυτή οι μαθητές καλούνται να συντάξουν ένα πρόγραμμα ώστε η χελώνα να κινηθεί στην τομή ενός κώνου με ένα επίπεδο που τέμνει κάθετα το ύψος του σε ένα συγκεκριμένο σημείο. Έτσι θα έλθουν σε επαφή με την έννοια της τομής ενός στερεού σχήματος με ένα επίπεδο.

### ΣΤΟΧΟΙ:

Στο πλαίσιο της προτεινόμενης δραστηριότητας οι μαθητές:

- Θα συνδυάσουν τις αντιλήψεις τους και τις εμπειρίες τους για τη σχετική θέση ενός επιπέδου και ενός κώνου.
- Θα χρησιμοποιήσουν τις αντιλήψεις του για την κάθετη τομή επιπέδου και κώνου.
- Θα χρησιμοποιήσουν τις γνώσεις τους για να υπολογίσουν την ακτίνα του κύκλου τομής του κώνου με το επίπεδο.
- Θα ασκηθούν στη χρήση των εντολών τοποθέτησης της χελώνας στο χώρο με τη βοήθεια συντεταγμένων.

### ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΑΤΖΕΝΤΑ:

Η δραστηριότητα προτείνεται να διεξαχθεί στο εργαστήριο των υπολογιστών. Οι μαθητές εργάζονται σε μικρές ομάδες των 2-3 μαθητών.

Ο εκπαιδευτικός:

- Ορίζει κατάλληλα τις ομάδες ώστε όλοι οι μαθητές να μπορούν να χρησιμοποιούν το πληκτρολόγιο και να εκφράζουν αυτά που συμβαίνουν στην οθόνη του υπολογιστή τους.
- Κατά τη διάρκεια της δραστηριότητας συνεργάζεται με τους μαθητές και τους βοηθά να ολοκληρώσουν την εργασία τους.
- Παρεμβαίνει στις ομάδες και στην τάξη προκειμένου να βοηθήσει τους μαθητές να υπολογίσουν σωστά την ακτίνα του κύκλου - τομή του κώνου με επίπεδο παράλληλο στη βάση με τη βοήθεια της ομοιότητας των τριγώνων.
- Παρεμβαίνει στις ομάδες και στην τάξη προκειμένου να βοηθήσει τους μαθητές να συντάξουν ένα πρόγραμμα για να κινηθεί η χελώνα στην τομή του κώνου με επίπεδο παράλληλο στη βάση. Για το σκοπό αυτό χρησιμοποιεί υλικά αντικείμενα προκειμένου να βοηθήσει τους μαθητές του να συνειδητοποιήσουν τους απαραίτητους υπολογισμούς τους καθώς και την πορεία της χελώνας στον κύκλο - τομή.

### ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ

#### **Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα:**

Με τη δραστηριότητα αυτή οι μαθητές θα έλθουν σε επαφή με τις εξής έννοιες - διαδικασίες:

- Η τομή κώνου με επίπεδο παράλληλο στη βάση είναι κύκλος με συγκεκριμένο κέντρο και ακτίνα.
- Οι συντεταγμένες του κέντρου και η ακτίνα του κύκλου εξαρτώνται από το ύψος στο οποίο το επίπεδο θα τμήσει τον κώνο.
- Για να κινηθεί η χελώνα στον κύκλο της τομής πρέπει να συνταχθεί κατάλληλο πρόγραμμα στο οποίο θα λαμβάνεται υπόψη η ακτίνα του κύκλου και η εντολή repeat 360 [ rt(1) fd(6.28\*ακτίνα/360)]

### Η διδακτική διαχείριση της δραστηριότητας:

- **Χρονισμός:**

Προτείνεται, η δραστηριότητα να διαρκέσει 1-2 διδακτικές ώρες.

- **Φάσεις διεξαγωγής**

Η δραστηριότητα αναμένεται να διεξαχθεί σε μια φάση και ανάλογα με την εξοικείωση των μαθητών με τη χρήση του πληκτρολογίου.

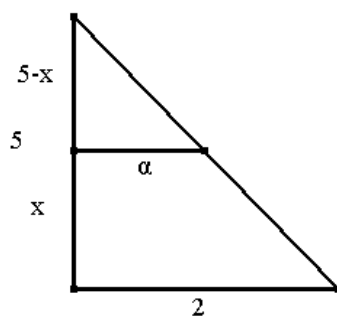
### Προετοιμασία:

Ο εκπαιδευτικός έχει από πριν ανοίξει το πρόγραμμα σε κάθε υπολογιστή ώστε οι μαθητές της Γ' τάξης να το έχουν έτοιμο μπροστά τους. Επίσης έχει τυπώσει για κάθε σταθμό εργασίας το σχετικό φύλλο εργασίας και τις αναγκαίες οδηγίες με τις εντολές κίνησης στο χώρο.

### Πρώτη φάση: (Φύλλο εργασίας 1)

Οι μαθητές καλούνται:

(1) Να συζητήσουν στη τάξη πώς ένα επίπεδο παράλληλο στη βάση ή κάθετο στο ύψος του τέμνει ένα κώνο. Καλό είναι ο εκπαιδευτικός να βοηθήσει τους μαθητές να συνειδητοποιήσουν τη τομή κάνοντας χρήση σχετικών υλικών αντικειμένων. (2) Να υπολογίσουν το μήκος της ακτίνας του κύκλου – τομή με τη βοήθεια της ομοιότητας στο παρακάτω σχήμα.



$$\frac{5-x}{5} = \frac{\alpha}{2} \text{ ή}$$

$$\alpha = 2 - 0,4 \cdot x$$

(3) Να συντάξουν ένα πρόγραμμα με το οποίο η χελώνα να κινείται στον κύκλο με κέντρο το σημείο (3, -1+x, 0) και ακτίνα  $\alpha = 2-0.4x$ .