

Γεωμετρία στην επιφάνεια ενός ορθογωνίου παραλληλεπιπέδου

ΒΑΣΙΚΗ ΙΔΕΑ ΤΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ:

Στη δραστηριότητα αυτή οι μαθητές καλούνται να ορίσουν μια σειρά εντολών ή ένα πρόγραμμα με το οποίο η χελώνα να κινείται στην επιφάνεια του ορθογωνίου παραλληλεπιπέδου και να ορίζει την τομή του με ένα επίπεδο παράλληλο στην μία του έδρα και σε ορισμένη απόσταση από αυτή.

ΣΤΟΧΟΙ:

Στο πλαίσιο της προτεινόμενης δραστηριότητας οι μαθητές:

- Θα συνδυάσουν τις αντιλήψεις τους και τις εμπειρίες τους για τον ορθογώνιο παραλληλεπίπεδο και τις ιδιότητές του.
- Θα εκφράσουν τις διαφορετικές κινήσεις που μπορεί να κάνει η χελώνα στη επιφάνεια του ορθογωνίου παραλληλεπιπέδου.
- Θα ασκηθούν στη χρήση των εντολών κίνησης στο χώρο σύμφωνα με τις επιθυμίες τους.
- Θα χρησιμοποιήσουν τις αντιλήψεις τους και τις γνώσεις τους για να συντάξουν ένα πρόγραμμα που να σχεδιάζει την τομή του ορθογωνίου παραλληλεπιπέδου με επίπεδο παράλληλο στη μια ακμή του.

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 εκφράσουν εύστοχα τις κινήσεις της χελώνας στην επιφάνεια του στερεού.
- Χρησιμοποιεί υλικά αντικείμενα προκειμένου να βοηθήσει τους μαθητές του να συνειδητοποιήσουν τις κινήσεις που μπορεί να κάνει η χελώνα στην επιφάνεια του στερεού.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ

Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα:

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

- Η κίνηση στην επιφάνεια του στερεού πρέπει να εξασφαλιστεί από την αρχική τοποθέτηση της χελώνας και από τις εν συνεχεία κινήσεις της.

- Για να επιτευχθεί κίνηση της χελώνας στην επιφάνεια του ορθογωνίου παραλληλεπιπέδου πρέπει να ληφθεί υπόψη η γεωμετρία της επιφάνειας και ιδιαίτερα το γεγονός ότι αυτή αποτελείται από ορθογώνια παραλληλόγραμμα με ορισμένες διαστάσεις.
- Για να διαγραφεί η τομή της επιφάνειας του ορθογωνίου παραλληλεπιπέδου με ένα επίπεδο παράλληλο σε μια έδρα του και σε ορισμένη απόσταση από αυτό πρέπει η τομή να μπορεί να κατασκευαστεί νοητικά και να περιγραφεί με γεωμετρικούς όρους.

Η διδακτική διαχείριση της δραστηριότητας:

- **Χρονισμός:**

Προτείνεται, η δραστηριότητα να διαρκέσει 2-3 διδακτικές ώρες.

- **Φάσεις διεξαγωγής**

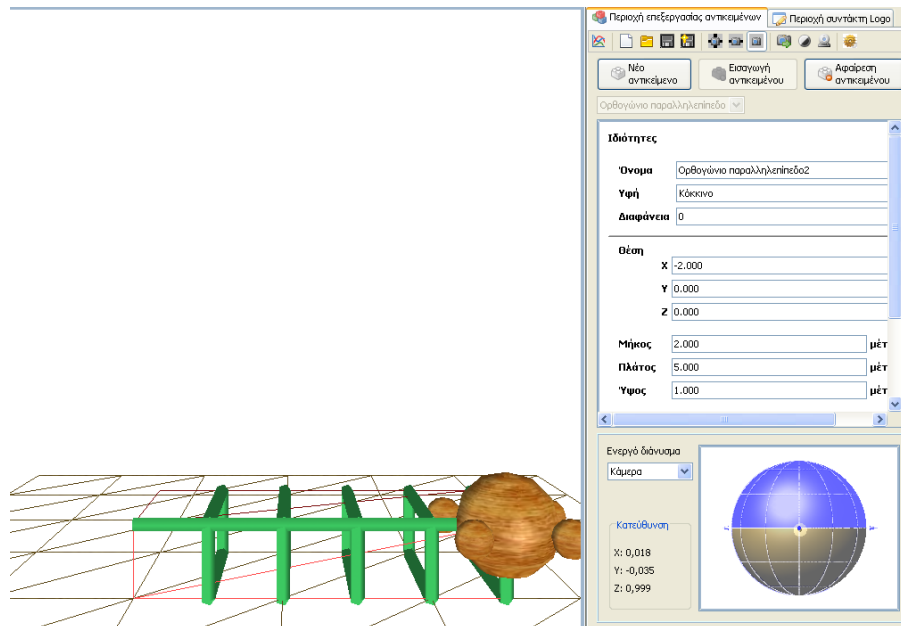
Η δραστηριότητα αναμένεται να διεξαχθεί σε 1-2 φάσεις ανάλογα με την εξοικείωση των μαθητών με τη χρήση του πληκτρολογίου.

Προετοιμασία:

Ο εκπαιδευτικός έχει από πριν ανοίξει το πρόγραμμα σε κάθε υπολογιστή ώστε οι μαθητές της Β' 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).

Οι μαθητές καλούνται να συζητήσουν μεταξύ τους και με τον εκπαιδευτικό για την περιγραφή της τομής του ορθογωνίου παραλληλεπιπέδου με επίπεδο παράλληλο προς μια έδρα του σε ορισμένη απόσταση 2 ή 3 μονάδων από αυτή. Στην συνέχεια οι μαθητές χρησιμοποιούν την εντολή `setpos(_ _ _)` για να τοποθετήσουν την χελώνα σε μια κατάλληλη θέση και στη συνέχεια να ορίσουν τις επόμενες εντολές για να κινηθεί στην τομή του ορθογωνίου παραλληλεπιπέδου με επίπεδο παράλληλο στην μια έδρα.



Εικόνα 1: Τα αναμενόμενα αποτελέσματα

Οι μαθητές αναμένεται να συντάξουν το παρακάτω πρόγραμμα προκειμένου να ορίσουν την τομή σε απόσταση 2 μονάδες από τη μια έδρα του.

```

setpos(-2 1 -2)
to tomh
rt(90)
fd(1)
lt(90)
repeat 2 [fd(2) dp(90) fd(1) dp(90)]
end
tomh

```

Στο παραπάνω πρόγραμμα στη εντολή `setpos(-2 1 -2)` που τοποθετεί τη χελώνα στην κορυφή της έδρας προς την οποία θέλουμε να έχουμε παράλληλη τομή, μεταβάλλουμε τις συντεταγμένες του κατάλληλα και σύμφωνα με την απόσταση της κορυφής από το αρχικό σημείο (-2,0,0).

Προεκτάσεις:

Ο εκπαιδευτικός μπορεί να προσδιορίσει πλήθος παρόμοιων δραστηριοτήτων, ζητώντας από τους μαθητές:

1. Να οδηγήσουν τη χελώνα να κάνει μια οποιαδήποτε κλειστή διαδρομή στην επιφάνεια του ορθογωνίου παραλληλεπίπεδου.
2. Να ορίσει την τομή του παραλληλεπίπεδου με οποιοδήποτε επίπεδο η θέση του οποίου προσδιορίζεται με κάποιο τρόπο.