

Κίνηση στην τομή πυραμίδας με επίπεδο

ΒΑΣΙΚΗ ΙΔΕΑ ΤΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ:

Στη δραστηριότητα αυτή οι μαθητές καλούνται να συντάξουν ένα πρόγραμμα ώστε η χελώνα να κινηθεί στην τομή μιας ορθής τετραγωνικής πυραμίδας 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 μιας ορθής πυραμίδας.
- Θα χρησιμοποιήσουν τις αντιλήψεις του για την κάθετη τομή επιπέδου και της ορθής τετραγωνικής πυραμίδας.
- Θα χρησιμοποιήσουν τις γνώσεις τους για να υπολογίσουν την ακτίνα του κύκλου που περιγράφεται στο τετράγωνο της τομής της ορθής πυραμίδας 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 που περιγράφεται στη τομή της ορθής τετραγωνικής πυραμίδας 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 της ορθής τετραγωνικής πυραμίδας 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 της τομής.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ

Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα:

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

- Η τομή της ορθής τετραγωνικής πυραμίδας με επίπεδο παράλληλο στη βάση είναι τετράγωνο με συγκεκριμένο μήκος πλευράς.
- Οι συντεταγμένες του κέντρου και η ακτίνα του τετραγώνου εξαρτώνται από το ύψος στο οποίο το επίπεδο θα τμήσει τον κώνο.
- Για να κινηθεί η χελώνα στο τετράγωνο της τομής πρέπει να συνταχθεί κατάλληλο πρόγραμμα στο οποίο θα λαμβάνεται υπόψη το μήκος της πλευράς του τετραγώνου και η εντολή repeat 4 [rt(90) fd(πλευρά)]

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.

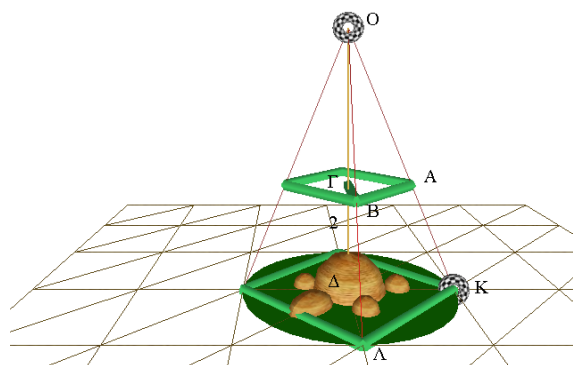
Προετοιμασία:

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 μια ορθή τετραγωνική πυραμίδα. Καλό είναι ο εκπαιδευτικός να βοηθήσει τους μαθητές να συνειδητοποιήσουν τη τομή κάνοντας χρήση σχετικών υλικών αντικειμένων. (2) Να σχεδιάσουν ένα κανονικό πολύγωνο το οποίο να τοποθετήσουν στη βάση της πυραμίδας. (3) Να υπολογίσουν το μήκος της πλευράς του τετραγώνου – τομή με τη βοήθεια της ομοιότητας των τριγώνων ΟΑΒ και ΟΚΛ στο παρακάτω σχήμα. (4) Να συντάξουν ένα πρόγραμμα με το οποίο η χελώνα να κινείται στο τετράγωνο τομή με πλευρά $AB = 0,6 * 2\sqrt{2}$.



Εικόνα 1

$$\frac{AB}{KL} = \frac{OA}{OK} = \frac{OG}{OD} \quad \text{ή}$$

$$\frac{AB}{2\sqrt{2}} = \frac{3}{5} \quad \text{ή}$$

$$AB = 0,6 * 2\sqrt{2}$$