

Σφαίρα και ορθογώνιο παραλληλεπίπεδο

ΒΑΣΙΚΗ ΙΔΕΑ ΤΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ:

Στη δραστηριότητα αυτή οι μαθητές χρησιμοποιούν τις δυνατότητες που τους παρέχει το πρόγραμμα του «μοντελοποιητή» να μπορούν να τοποθετούν μια σφαίρα στη σκηνή σε διάφορες θέσεις και σε σχέση με ένα ορθογώνιο παραλληλεπίπεδο καθώς και τη χελώνα σε σχέση με τη σφαίρα.

ΣΤΟΧΟΙ:

Στο πλαίσιο της προτεινόμενης δραστηριότητας οι μαθητές:

- Θα εξετάσουν το γεωμετρικό στερεό της σφαίρας και θα περιγράψουν τα χαρακτηριστικά της με τη βοήθεια της ακτίνας της.
- Θα χρησιμοποιήσουν τις γεωμετρικές τους γνώσεις για να ορίσουν τη θέση της σφαίρας σε σχέση με τις έδρες ενός ορθογωνίου παραλληλεπίπεδου με συγκεκριμένες διαστάσεις.
- Θα χρησιμοποιήσουν τις γνώσεις τους για να οδηγήσουν τη χελώνα σε θέσεις σχετικές με τη σφαίρα.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΑΤΖΕΝΤΑ:

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

Στους μαθητές δίνεται το πρόγραμμα έτοιμο για χρήση.

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 κάνουν συγκρίσεις μεταξύ των στερεών σχημάτων και να τις εκφράσουν κατάλληλα.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ

Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα:

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

- Την ακτίνα και την επιφάνεια της σφαίρας.
- Να έλθουν σε επαφή με την τομή της σφαίρας με τις έδρες του ορθογωνίου παραλληλεπίπεδου.
- Τον τρόπο ορισμού θέσεων του 3D χώρου ως προς τη σφαίρα.

Η διδακτική διαχείριση της δραστηριότητας:

- **Χρονισμός:**

Προτείνεται, η δραστηριότητα να διαρκέσει 3 - 6 διδακτικές ώρες.

- **Φάσεις διεξαγωγής**

Η κάθε δραστηριότητα αναμένεται να διεξαχθεί σε μια φάση και ανάλογα με την εξοικείωση των μαθητών με το περιβάλλον του λογισμικού.

Προετοιμασία:

Ο εκπαιδευτικός έχει από πριν ανοίξει το πρόγραμμα του μοντελοποιητή και για κάθε σταθμό εργασίας το σχετικό φύλλο εργασίας και τις αναγκαίες οδηγίες για τη χρήση του.

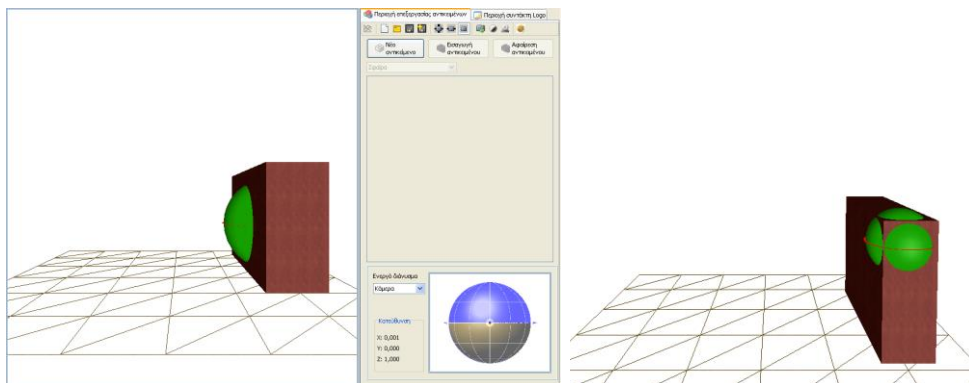
Πρώτη φάση: (Φύλλο εργασίας 1) Αναμένεται να διαρκέσει 1-2 διδακτικές ώρες.

Οι μαθητές καλούνται να φέρουν στην σκηνή του προγράμματος μια σφαίρα και να την επιλέξουν με το αριστερό πλήκτρο του ποντικιού τους. Στη συνέχεια με το αριστερό πλήκτρο του ποντικιού τους μεταβάλλουν το αντικείμενο χειρισμού της (handle) και παρατηρούν τις αλλαγές που συμβαίνουν στο σχήμα της σφαίρας.

Ο εκπαιδευτικός συνεργάζεται μαζί τους και τους βοηθά να απαντήσουν στις ερωτήσεις του φύλλου εργασίας και να συντάξουν μια αναφορά σχετική με τις μεταβολές που παρατήρησαν.

Δεύτερη φάση: (Φύλλο εργασίας 2) Αναμένεται να διαρκέσει 1-2 διδακτικές ώρες.

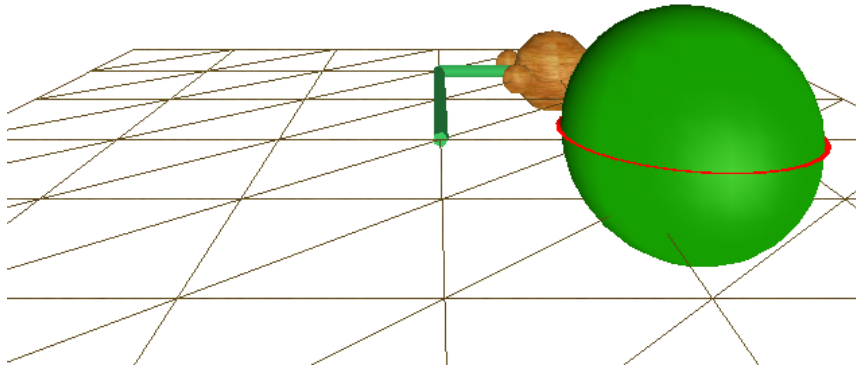
Οι μαθητές καλούνται, αφού φέρουν στη σκηνή του προγράμματος ένα ορθογώνιο παραλληλεπίπεδο και μια σφαίρα, να μεταβάλουν κατάλληλα τις διαστάσεις του ορθογωνίου παραλληλεπιπέδου και την ακτίνα της σφαίρας ώστε αυτή να εισέρχεται στο εσωτερικό του μόνο από μια έδρα ή από τρεις έδρες ταυτόχρονα. Οι μαθητές μπορούν να κάνουν τις αναγκαίες μεταβολές πληκτρολογώντας τις τιμές των τριών διαστάσεων στα αντίστοιχα πεδία ή να ορίζουν τις διαστάσεις τους σέρνοντας το σημείο ελέγχου (handles). Ο εκπαιδευτικός καθοδηγεί τους μαθητές ώστε να μετακινούν το στερεό με τέτοιο τρόπο ώστε να επιτυγχάνουν το επιθυμητό αποτέλεσμα. Ακόμα, συνεργάζεται μαζί τους ώστε να περιγράψουν με πληρότητα την τομή της σφαίρας με το επίπεδο της έδρας.



Εικόνα 1: Το παραλληλεπίπεδο έχει κατάλληλες διαστάσεις ώστε η σφαίρα να μπορεί να εισέρχεται στο εσωτερικό του από μια έδρα μόνο.

Τρίτη φάση: (Φύλλο εργασίας 3) Αναμένεται να διαρκέσει 1-2 διδακτικές ώρες.

Οι μαθητές καλούνται, αφού φέρουν στην σκηνή του προγράμματος μια σφαίρα και τη χελώνα να πληκτρολογήσουν κατάλληλες εντολές ώστε αυτή να οδηγηθεί πίσω από τη σφαίρα, ή στο εσωτερικό της ή πάνω από αυτή. Ο εκπαιδευτικός καθοδηγεί τους μαθητές ώστε να πληκτρολογούν τις κατάλληλες εντολές για να επιτυγχάνουν το επιθυμητό αποτέλεσμα. Ακόμα, συνεργάζεται μαζί τους ώστε να περιγράψουν με πληρότητα τις εντολές που χρησιμοποίησαν, με τη σειρά που τις χρησιμοποίησαν καθώς και τα αποτελέσματα αυτών στη κίνηση της χελώνας.



Εικόνα 2: Η διαδρομή της χελώνας ώστε να οδηγηθεί πίσω από τη σφαίρα δηλώνει την αρχική και την τελική θέση της χελώνας ως προς τη σφαίρα.