Φωτόδεντρο
Εκπαιδευτικά Σενάρια

ΚΩΝΙΚΕΣ ΤΟΜΕΣ (ΠΑΡΑΒΟΛΗ)

ΑΝΑΡΤΗΘΗΚΕ ΑΠΟ:
ΣΤΕΦΑΝΟΣ ΜΑΚΑΡΙΑΔΗΣ

Ημερομηνία Δημιουργίας:
05/09/2023

ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ ΣΕΝΑΡΙΟΥ

Τίτλος σεναρίου

Κωνικές τομές (Παραβολή)

Δημιουργοί / Συντελεστές

Στέφανος Μακαριάδης - συγγραφή σεναρίου @02/09/2023

Συνοπτική περιγραφή

Το προτεινόμενο σενάριο απευθύνεται σε μαθητές της Β΄ Λυκείου και αναφέρεται στο 3ο κεφάλαιο, τις κωνικές τομές και στην παράγραφο 3.2.

Οι μαθητές εμπλέκονται με δραστηριότητες που αφορούν την κατασκευή σημείων σε κύκλο. Η έννοια των κωνικών τομών, είναι από τις πιο απαιτητικές ενότητες στη διδασκαλία του μαθήματος των Μαθηματικών Προσανατολισμού στην Β Λυκείου. Εισάγεται στο σχολικό εγχειρίδιο η παραβολή, η έλλειψη και η υπερβολή ως οι τομές που δημιουργούνται στην επιφάνεια ενός κώνου από ένα επίπεδο κάθετο σε μια γενέτειρά του.

Η κατανόηση των εννοιών απαιτούν σύνθετες νοητικές λειτουργίες και απαιτούνται πολλές αναπαραστάσεις εννοιών και πρέπει να ενισχυθούν με πρόσθετα εργαλεία διδασκαλίας και τον σωστό καθοδηγητικό ρόλο του διδάσκοντα.

Γνωστικό/ά αντικείμενο/α – γνωστική/ές περιοχή/ές

Μαθηματικά > Αναλυτική Γεωμετρία > Κωνικές τομές

Κωνικές τομές (Παραβολή)

Γλώσσα (ες) σεναρίου

ελληνικά

Λέξεις-κλειδιά

Κωνικές τομές Παραβολή

ΣΚΕΠΤΙΚΟ

Σκεπτικό του σεναρίου / Αιτιολόγηση των επιλογών

Οι μαθητές με τη βοήθεια της ψηφιακής τεχνολογίας θα διερευνήσουν και θα ανακαλύψουν την έννοια των κωνικών τομών, με την βοήθεια της Γεωμετρίας και την κατασκευή σημείων που έχουν κάθε φορά μία χαρακτηριστική ιδιότητα (Γεωμετρικός Τόπος). Ποιο συγκεκριμένα αξιοποιώντας τη δυνατότητα του λογισμικού Geogebra και με τη δυνατότητα δυναμικής προσέγγισης (κίνηση σημείων και ίχνος που αφήνει το σημείο με την χαρακτηριστική ιδιότητα που το διέπει), οι μαθητές θα προσπαθήσουν να ανακαλύψουν και να διερευνήσουν τον τρόπο κατασκευή σημείων πάνω στις κωνικές τομές. Έτσι οι μαθητές θα ανακαλύψουν μία νέα έννοια βασισμένοι όμως σε γνωστές έννοιες γεωμετρίας και γεωμετρικών τόπων. Οι κινήσεις αυτές είναι δυνατόν να οπτικοποιηθούν και να γίνουν δυναμικές αν η διδασκαλία υποστηριχτεί στο λογισμικό Geogebra με υποστηρικτικά φύλλα εργασίας που βήμα - βήμα θα βοηθήσουν τους μαθητές να ανακαλύψουν τη γνώση.

Παιδαγωγική προσέγγιση και στρατηγικές

Το προτεινόμενο εκπαιδευτικό σενάριο φιλοδοξεί να συμβάλει στην αλλαγή - βελτίωση της στάσης των μαθητών απέναντι στα Μαθηματικά και στη διαδικασία προσέγγισής τους.

Οι μαθητές αναμένεται να συνειδητοποιήσουν ότι τα Μαθηματικά μπορούν να αποτελέσουν αντικείμενο διερεύνησης και μάλιστα κάθε μαθητής μπορεί να δοκιμάσει στο πλαίσιο αυτό τις δικές του ιδέες και να καταλήξει στα δικά του συμπεράσματα τα οποία πρέπει να έχουν την ανάλογη κοινωνική αποδοχή (στο πλαίσιο της τάξης) και την επιστημονική τεκμηρίωση. Η χρήση των τεχνολογικών εργαλείων αναμένεται να διευκολύνει σημαντικά προς αυτή τη κατεύθυνση.

Η εργασία των μαθητών σε ομάδες και η στενή, συνεχής και συγκροτημένη συνεργασία μεταξύ των μαθητών της κάθε ομάδας προφανώς θα συμβάλει στην αλλαγή της στάσης τους απέναντι στη μάθηση.

ΠΛΑΙΣΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ - ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΣΕΝΑΡΙΟΥ

Στοχευόμενο κοινό (ομάδα-στόχος ή σε ποιους απευθύνεται)

Το προτεινόμενο σενάριο απευθύνεται σε μαθητές της Β΄ Λυκείου και αναφέρεται στο 3ο κεφάλαιο, τις

κωνικές τομές και στην παράγραφο 3.2.

Βαθμίδα Εκπαίδευσης

γενικό λύκειο

Τάξη

Β' Λυκείου

Ηλικιακή ομάδα

Από 16 Έως 17

Γλώσσα στοχευόμενου κοινού

ελληνικά

Εκτιμώμενος χρόνος υλοποίησης σεναρίου (διάρκεια)

μικρή διάρκεια: έως 3 ώρες

Για την εφαρμογή του σεναρίου εκτιμάται ότι απαιτούνται 2 ή 3 διδακτικές ώρες. Η αξιολόγηση των μαθητών με ασκήσεις εφαρμογής πάνω στην νέα γνώση όπως και τεστ θεωρίας θα εφαρμοστούν από τους μαθητές στο σπίτι ή σε 3 διδακτικές ώρες αν η αξιολόγηση θα γίνει στην τάξη.

Χώρος υλοποίησης

Το σενάριο προτείνεται να διεξαχθεί εξ' ολοκλήρου στο εργαστήριο υπολογιστών.

Ενορχήστρωση τάξης

Οι μαθητές τις 2 ώρες εργαζόμενοι σε δυάδες και καθοδηγούμενοι από τον εκπαιδευτικό θα αναπτύξουν τις δραστηριότητες που θα οδηγήσουν στη σταδιακή ανακάλυψη της νέας γνώσης. Η αξιολόγηση θα γίνει στο σπίτι των μαθητών, όπου καλούνται να εφαρμόσουν τη νέα γνώση και να απαντήσουν σε συγκεκριμένες ερωτήσεις θεωρίας.

Στη διάρκεια της υλοποίησης του σεναρίου ο εκπαιδευτικός θα πρέπει να ελέγχει τα συμπεράσματα των μαθητών, να συνεργάζεται μαζί τους, να τους καθοδηγεί ώστε να αντιλαμβάνονται καλύτερα τα

αποτελέσματά τους και να τους ενθαρρύνει να συνεχίσουν την διερεύνηση.

Η επικοινωνία όλων των μαθητών της τάξης με τις εργασίες των συμμαθητών τους και η συλλογική διερεύνηση κρίσιμων παραμέτρων της μαθησιακής διαδικασίας μπορεί επίσης ενισχυθεί με κατάλληλη χρήση του διαδραστικού πίνακα σε διαφορετικές πτυχές της εφαρμογής των δραστηριοτήτων του σεναρίου.

Οργάνωση τάξης / διδασκαλίας

Οι μαθητές τις 2 ώρες εργαζόμενοι σε δυάδες και καθοδηγούμενοι από τον εκπαιδευτικό θα αναπτύξουν τις δραστηριότητες που θα οδηγήσουν στη σταδιακή ανακάλυψη της νέας γνώσης.

Απαιτήσεις εφαρμογής σεναρίου

Προαπαιτούμενες γνώσεις των μαθητών

Προαπαιτούμενες γνώσεις:

Οι μαθητές πρέπει να γνωρίζουν:

Για τη διεξαγωγή του σεναρίου απαιτείται:

• Υπολογιστής ή τάμπλετ για κάθε δύο μαθητές.

• Το λογισμικό Geogebra.

• Δύο φύλλα εργασίας και ένα φύλλο εργασίας για αξιολόγηση.

• Κόλλες αναφοράς και στυλό.

Ως προς τα μαθηματικά:

Οι μαθητές πρέπει να αναγνωρίζουν:

- Την μεσοκάθετη ευθεία σε ένα ευθύγραμμο τμήμα και την ιδιότητά της
- Τον γεωμετρικό τόπο
- Στοιχειώδη χειρισμό του προγράμματος Geogebra

Ως προς την τεχνολογία:

Οι μαθητές θα πρέπει να χρησιμοποιούν βασικές λειτουργίες του υπολογιστή.

Απαιτούμενα βοηθητικά υλικά και εργαλεία

Στους μαθητές θα δοθούν κατάλληλα φύλλα εργασίας που θα εκπονήσει ο διδάσκων και αναλυτικές οδηγίες (προφορικά ή γραπτά) για την υλοποίηση του σεναρίου.

ΣΤΟΧΟΙ & ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΑ ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Από την εφαρμογή του συγκεκριμένου σεναρίου οι μαθητές θα μάθουν να ανακαλύπτουν τη γνώση συνεργατικά, να πειραματίζονται, να παρατηρούν, να ανταλλάσσουν απόψεις και να διατυπώνουν εικασίες.

Επίσης με τη βοήθεια των προτεινόμενων εργαλείων δυναμικού χειρισμού (δρομείς, κίνηση σημείων και ίχνος που αφήνει το σημείο με την χαρακτηριστική ιδιότητα που το διέπει), θα προσεγγίσουν τους ορισμούς των κωνικών τομών και των ιδιοτήτων τους, προκειμένου να προκύψουν σωστά εποπτικά συμπεράσματα.

Πιο συγκεκριμένα οι μαθητές μετά την ολοκλήρωση αυτής της διδασκαλίας:

1. Να ανακαλύψουν τον ορισμό της παραβολής μέσω του γεωμετρικού τόπου.

2. Να ανακαλύψουν τις ιδιότητες που έχει η παραβολή.

3. Να ανακαλύψουν την εξίσωση εφαπτομένης της παραβολής.

4. Να ανακαλύψουν την Ανακλαστική ιδιότητα της παραβολής.

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ: ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ & ΜΑΘΗΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

1η διδακτική ώρα (Παραβολή μέσω γεωμετρικού τόπου)

Ροή εφαρμογής – Πορεία διδασκαλίας

Αρχικά θα δοθούν κάποιες οδηγίες για τη χρήση του λογισμικού. Επίσης οδηγίες για τη χρήση δρομέων ή ΄΄σύρσιμο΄΄ του ποντικιού ή αυτόματη κίνηση ώστε οι μαθητές να διερευνήσουν τις δυναμικές κινήσεις των δρομέων, καθώς και η καταγραφή των αποτελεσμάτων σε ένα υπολογιστικό φύλλο.

Τα διαδραστικά εργαλεία και οι δυναμικές μεταβολές βοηθούν σε πολύ μεγάλο βαθμό τους μαθητές που έχουν μαθησιακές δυσκολίες στην κατανόηση των εννοιών στο μάθημα των Μαθηματικών. Με τη βοήθεια του προτεινόμενου λογισμικού, των διαδραστικών και δυναμικών εργαλείων και του ποντικιού, θα μπορούν να συμμετέχουν ενεργά στη μαθησιακή διαδικασία και θα μπορούν μόνοι τους να παρατηρήσουν και να κατανοήσουν τις έννοιες που αναφέραμε.

Οι μαθητές κατά την εκτέλεση αυτού του σεναρίου θα εμπλακούν στις παρακάτω δραστηριότητες:

Ζητείται από τους μαθητές να ανοίξουν το αρχείο με όνομα «Γ.Τ(Παραβολή).ggb» που βρίσκεται στο μάθημα Μαθηματικά Γ Λυκείου στο e-class.

Τους δίνεται το 10 φύλλο εργασίας.

Δραστηριότητα 1

Τίτλος δραστηριότητας

Φάση 1η : «Παραβολή *μέσω γεωμετρικού τόπου – Κατασκευή Παραβολών*»

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 1ο

Δραστηριότητα 2

Τίτλος δραστηριότητας

Φάση 2η : «Ιδιότητες Παραβολής - Εφαπτομένη Παραβολής – Ανακλαστική ιδιότητα»

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 2ο

Δραστηριότητα 3

Τίτλος δραστηριότητας

«Αξιολόγηση»

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 3ο

Συνοπτική περιγραφή

Επίσης οι μαθητές θα συνδεθούν στην κυψέλη του E-ME στον παρακάτω σύνδεσμο, όπου στον τοίχο της κυψέλης βρίσκεται η άσκηση σωστού – λάθους,

https://e-me.edu.gr/groups/MATHSBKAT/wall

όπου θα απαντήσουν 5 ερωτήσεις θεωρίας.

Εκτιμώμενη διάρκεια

1 διδακτική ώρα

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ & ΑΝΤΙΚΤΥΠΟΣ

Θα δωθούν στους μαθητές/τριες 3 ασκήσεις εμπέδωσης της θεωρίας (Φύλλο Εργασίας 3).

Επίσης οι μαθητές θα συνδεθούν στην κυψέλη του E-ME στον παρακάτω σύνδεσμο, όπου στον τοίχο της κυψέλης βρίσκεται η άσκηση σωστού – λάθους,

https://e-me.edu.gr/groups/MATHSBKAT/wall

όπου θα απαντήσουν 5 ερωτήσεις θεωρίας.

Το σενάριο βασίζεται στο template «Εξειδικευμένο Template για εκπαιδευτικά σενάρια Μαθηματικών (Socio-Constructionist Learning)».